Chem 200

513

VII.

Chlon. 200.

R

Lohmon

D. Johann Gottlob Lehmanns

Königl. Preuß. Bergraths, Mitglieds der Königlichen Akademie der Wissenschaften, der Churmaynzischen nützlicher Wissenschaften, der Englischen Societät zur Aufnahme der Künste, Manufacturen und der Handlung, und der Akademie zu St. Petersburg ordentlichen Mitglieds.

Probier-Kunst.

Berlin,
bey Arnold Wever, privil. Buchhändler.
1761.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn, HERRN Maximilian Joseph

In Ober- und Nieder-Bayern auch Ober-Pfaltz Hertzogen, Pfaltzgrafen beym Rhein, des Heil. Röm. Reichs Ertztruchsessen und Churfürsten, Landgrafen zu Leuchtenberg, Rittern des goldnen Vliesses ꝛc. ꝛc.

Meinem gnädigsten Herren.

Durchlauchtigster Churfürst,

Gnädigster Herr,

Ew. Churfürstliche Durchl. gegenwär-

tige geringe Blätter allerunterthä-

nigst

nigst zu überreichen; veranlasset
mich der gnädigste Beyfall, dessen
Höchstdieselben, die Wissen-
schaften würdigen. Die Errich-
tung einer Akademie der Wissen-
schaften in Dero Residentz und
unter Dero höchsten Protection
ist eines derer unumstößlichsten Be-
weise davon. Die hierunter von
Ew. Churfürstliche Durchl.
gehegten höchstlandesväterlichen Ab-
sichten

fichten fallen einem jeden in die
Augen, und es ist kein Zweifel daß
nicht solche auf die vortheilhafteste
Art erreichet werden solten. Ge=
genwärtiges kleines Werck hat die
Absicht, eine Wissenschaft in ein
mehreres Licht zu setzen, die in
das Wohl derer Staaten, und in
das allgemeine Beste so einen
starcken Einfluß hat. Würdigen
Allerhöchstdieselben solche und
den

den Verfasser Dero gnädigsten
Beyfalls, davor ersterbe in tiefster
Devotion

Durchlauchtigster Churfürst,
Gnädigster Herr,

Ewr. Churfürstl. Durchl.

Berlin,
den 31sten Märtz 1761.

unterthänigster Knecht
D. Johann Gottlob Lehmann.

Vorrede.

Ich theile hierdurch meine Probier-Kunst der Welt mit, nicht daß ich glaubete, daß es an dergleichen Schriften fehle. Keinesweges! da ich die Schriften und Verdienste eines Cramers, Gellerts, Erkers, Schlüters und anderer kenne. Ich habe mich dieser kleinen Arbeit bloß bey meinen über die Probier-Kunst gehaltnen Collegiis bedienet, und zwar deswegen, weil einige derer vorangeführten Schriftsteller mir zu meinen Absichten zu weitläuftig, andre aber zum Theil zu kurtz zu seyn schienen. Die meisten schienen mir zu meinen Absichten nicht hinlänglich zu seyn, weil ich zwar in denenselben die, wenn ich so sagen darf, Finantzmäßige Probier-Kunst fand, das ist, ich fand die Kunst, Körper nach ihren metallischen Gehalt zu

untersuchen, keinesweges aber die Kunst, die eigentliche Grundmischung derer mineralischen Concretorum kennen zu lernen. Da ich nun meinen Zuhörern nicht allein die gemeine Probier-Kunst zeigen, sondern sie auch gerne unterrichten wollte, wie sie überhaupt mineralische Körper untersuchen sollten, so war es nöthig, diese wenigen Blätter zu entwerfen. Man wird hoffentlich in denenselben manches finden, daß man in andern bisher herausgekommenen Probier-Büchern vergeblich suchen wird.

Ich habe mich so viel als möglich der Kürtze beflissen, theils weil diese Kunst doch niemahls aus Büchern, sondern bloß durch die Uebung erlernt werden muß, theils weil ein Liebhaber dieser Wissenschaft hierbey andre Schriftsteller nachlesen kan.

Anstatt einer weitläuftigern Vorrede will ich durch beygehende Untersuchung des reinen stahlderben Wolframs von Zinnwalde zeigen, wie man diese meine kurtze Sätze, zu einer höhern und mehr chymischen Anwendung, sich zu Nutze machen könne.

§. 1.

Der Satz, de omnibus dubita, ist so unrecht nicht, wenn er gehörig applicirt wird. Besonders hat er seinen grossen Nutzen in der Naturlehre. Ohne mich anjetzo in eine Menge Exempel einzulassen, will ich bloß bey demjenigen Reiche bleiben, das ich mir zum Gegenstande meiner Beschäftigungen ausgesetzt habe, nehmlich bey dem mineralischen. Sehen wir in demselben die Menge derer Körper an, so finden wir eine so grosse Mannichfaltigkeit, daß es noch viele Jahre erfordern, ja Jahrhunderte kosten wird, ehe wir solche nach ihren innersten werden kennen lernen, und daß vielleicht die Naturlehre und die Chymie niemahls mit diesem Reiche fertig werden werde, da man täglich neue Arten von Steinen, Ertzten, u. dgl. entdecket. Es ist nicht zu läugnen, daß man allerdings in der genauern Erkenntniß derer mineralischen Körper weiter könnte gekommen seyn, wenn in denen vorigen Jahrhunderten die Vorfahren uns etwas mehr vorgearbeitet hätten, damit wir auf ihren gelegten Grunde mit Zuverläßigkeit hätten fortbauen können; allein so ist, selbst in denen bewährtesten Schriftstellern derer damahligen Zeiten, in diesem Stücke wenig Trost zu hohlen. Man lese z. E. Agricolam, Encelium, Canneparium, Erkern, Imperatum &c. da man se-

hen wird, wie confus dieselben öfters die Sachen vorgetragen haben, und öfters sind die historischen und äusserlichen Umstände derer Mineralien nicht einmahl gehörig von ihnen angegeben worden. Die nachfolgenden Zeiten lieferten uns zwar etwas mehreres und näheres, allein es war auch dieses noch sehr unvollkommen, und lief öfters auf allerley Grillen hinaus, gemeiniglich aber giengen diese Untersuchungen auf das liebe Gold und Silber, fand sich dieses nicht, so war auch mit dem gantzen Krame, ihrem Bedüncken nach, nichts anzufangen. Fand sich ja dann und wann einer, der einen Körper besonders zu untersuchen vornahm, so nahmen die meisten, die ersten die besten Stücken, die sie davon bekommen konnten, auf guten Treu und Glauben, wie sie solche unter diesen Nahmen von denen Materialisten, Apotheckern und von herumschwärmenden Stuffenhändlern ꝛc. erhielten, ohne zu überlegen, daß öfters viele Sachen unter dem und jenen Nahmen gegeben werden, die doch nichts weniger sind, als was sie dem Nahmen nach seyn sollten, oder wenn es ja dergleichen war, so war es nicht reine, oder es war nur eine Art (species), welche sich nicht allein öfters von ihrem genere, sondern auch wohl von denen andern speciebus himmelweit, und fast in allen Stücken unterschiede. Daher rührte es, daß, wenn man dergleichen auf verschiedne Art auf Treu und Glauben zusammengetriebne Sachen probirte, ohne ihren wahren locum natalem

lem und die andern Umstände genau zu wissen, daß, sage ich, zwar eine Menge Versuche entstanden, welche auch vielleicht bey der darzu gebrauchten specie ihre Richtigkeit haben konnten, gleichwohl aber keinen Nacharbeitenden reussiren wollten, weil derselbe die von dem erstern gebrauchte Art nicht haben konnte, und selbst der erstere öfters nicht wuste, woher solche gewesen. Hierzu kommt, daß nicht selten drey, vier, und mehrere gantz verschiedne Sachen einerley Nahmen haben, bloß darum, weil sie sich auf einige Art gleich sehen, obgleich auch diese Aehnlichkeit öfters so weit hergehohlet ist, als nur möglich. Ich will nur ein paar Exempel anführen. Auf dem Zwitterstocke zu Altenberge in Sachsen bricht nebst verschiednen andern Bergarten die bey denen Zinnzwittern sich finden, eine Art eines blättrigen fast stahlfarbnen, bisweilen gantz strahligen Ertztes, dieses nennet man daselbst Antimonium. Eben diese Art findet sich auch dann und wann bey Oßnabrück in denen Kalcksteingruben, und daselbst nennen sie es Magnesiam, da es doch weder Antimonium noch Magnesia, sondern beyde Nahmen bloß von der strahligen und blättrigen Textur erhalten hat, womit es dem antimonio nativo und einigen Arten der Magnesiæ etwas gleichzukommen scheinet, ob es gleich bey genauerer Untersuchung auch noch deutliche Unterscheidungszeichen von beyden zur Gnüge weiset. Eben so pflegt man unter dem Nahmen

men von Braunstein in Sachsen, auf dem Harz und anderwärts so verschiedne Steinarten nicht allein aufzuweisen, sondern auch im Commercio zu führen, welche doch revera himmelweit von einander unterschieden sind. Wenn man nun also dergleichen Sachen auf gerathewohl nimt, wo man sie zuerst findet, und wie sie einem gegeben werden, so ist es kein Wunder, wenn nachhero selbst durch chymische Untersuchungen nicht selten Gelegenheit zu Confusionen gegeben wird, denn wenn auch die angestellten Experimente noch so richtig sind, so gelingen sie doch einem andern nicht, der nicht eben die von dem erstern gebrauchte Speciem hat. Zufolge diesen angeführten Umständen, siehet man nun freylich deutlich genung, daß es vor der Hand noch nicht möglich ist vollständige systemata mineralogica nach chymischen principiis zu schreiben, bis man alle und jede Arten von mineralischen Körpern sorgfältig wird untersuchet haben; Man siehet aber auch von selbst daß es in 1000 Jahren eben so unmöglich seyn wird dergleichen vollkommen zu ediren, weil 1) die ungeheure Menge derer verschiednen mineralischen Körper zu groß, 2) ferner fast täglich neue Arten entdecket werden, hiernechst 3) derer Arbeiter zu wenig, die Arbeiten aber 4) selbst meistens kostbar und weitläuftig sind. Indessen haben gleichwohl die mineralogischen Sistemata so wie alle andre Systemata von Wissenschaften in dem Falle ihren guten Nutzen,

weil

weil man aus solchen die mineralischen Körper wenigstens nach gewissen äusserlichen Kennzeichen kan kennen, und einen von dem andern unterscheiden lernen, wenn auch die chymische Verhältnüß nicht allzeit so vollkommen angegeben werden kan, als welche in der Folge allererst durch fleißige Arbeit, genungsame Aufmerksamkeit, und durch Gegeneinanderhaltung verschiedner Sorten (*specierum*) von einerley Hauptart (*unius generis*) entdecket werden muß. Dergleichen Arbeit habe ich mir anjetzo zu thun vorgenommmen, und zum Gegenstande den so genannten Wolfram ausgesetzt.

§. 2.

Wolfram, Wolfarth, *Spuma lupi*, *Lupus jovis*, ist seinem äuserlichen Ansehen nach eine schwarze oder dunckelbraune oder röthliche, bald würfliche, bald rhomboidalische, bald unförmliche allezeit aber dennoch strahlich krystallinische oder blättrige Bergart, welche denen schwarzen und braunen Zinngraupen, öfters sehr ähnlich siehet, auch denenselben nicht selten an *pondere specifico* ziemlich nahe komt, mit dem Messer oder der Feile gekratzt, dunckelbraunroth von Farbe wird, da gegentheils die Zinngraupen *ordinair* einen weissen Strich geben, übrigens aber sehr weich ist, und sich sehr leicht zerreiben läst. Und dieses wären die hauptsächlichsten äuserlichen notæ Characteri-

 sticæ,

sticæ, an welchen man dieses minerale erkennen und von andern unterscheiden kan.

Was den Nahmen Wolfram anlangt, so scheinet es wohl, daß solcher sowohl als Wolfarth von dem räuberischen Bezeigen herrühre, das dieses minerale bey Schmeltzung derer Zinn- und anderer Ertzte bezeigen soll. Warum man aber das Wort Rahm darzu gesetzt hat, kan ich mir nicht wohl vorstellen, da dasselbe eigentlich einen leichten Körper bedeutet, welcher auf dem Wasser schwimmet, und die Hände färbet. Beydes kan man von dem reinen Wolfram nicht sagen, au contrair, er ist meistens so schwehr, daß er auch nicht einmahl durch pochen und waschen von andern Ertzten, besonders dem Zinnsteine, geschieden werden kan, und eben daher hat er den lateinischen Nahmen lupus jovis erhalten, weil er bey dem Zinnschmeltzen das Zinn, wie man es nennet, theils mußig macht, theils auch solches in den sogenannten Härtling mit führet. Eben daher irren diejenigen Herren Mineralogen, welche diesem unsern Subjecto den Nahmen Eisenrahm beylegen, als welcher Nahme vielmehr und eigentlich der schwartzen lockern talckigen leichten Bergart zukommt, welche zum Theil unter dem Nahmen von Eisenschwärtze bekannt, in der That aber nichts anders als ein Wasserbley, plumbago, molybdena in pulvere, und nebst dem Töpferthone der Grund derer Ipser Schmeltztiegel ist. Auch schicket sich der Nahme Eisenrahm zu einer dergleichen

gleichen rothen talckösen leichten Bergart. Beyde finden sich meistens bey reichen Eisensteinen.

Die Farbe dieses unsers Wolfarths ist meistens dunckelschwartz alänzend, bisweilen dunckelbraun, bisweilen gantz artig roth.

Die Figur dieses Minerals ist nicht allzeit einerley, doch meistens mehr langstrahlig oder rhomboidalisch als cubisch. Ja verschiedne von mir angestellte Versuche haben mir gewiesen, daß die sogenannten Schirrlkörner, die schwartzen Graupen, welche in dem sogenannten Neckstei-ne öfters sitzen, ja selbst einige Arten von dem §. 1. angeführten Altenbergischen Antimonio einerley Bestandtheile mit dem Wolfram enthalten, und folglich revera entweder alle einerley, oder wenigstens einander sehr nahe verwandt sind, die äusserliche Figur und einige andre kleine Nebenumstände ausgenommen, als welche ohnedem sowohl als die Farbe bey vielen, wo nicht denen meisten Mineralien zufällig sind; Denn wenn man diese beyden Stücke zum Haupt-Unterscheidungszeichen nehmen wollte, so wird man vielleicht in kurtzer Zeit die Mineralogie mit etliche tausend neuen Arten bereichern, aber auch solche ohne Noth weitläuftig, confus und schwehr machen können. Desto sicherer aber ist das Unterscheidungszeichen, womit es sich von denen Zinngraupen distinguirt, daß diese, wenn sie gestossen werden, allezeit ein weißgraues Mehl, der Wolfram aber allezeit ein dunckelschwartz rothes, oder, wenn es ein

rother Wolfram, ein etwas lichteres zu geben pfleget.

In Ansehung der Festigkeit ist es eine von denen allerweichsten Steinarten, welche sich fast mit denen Fingern zerbrechen, mit weniger Mühe und schlechter Gewalt aber in steinernen, ja auch wohl gläsernen Mörsel klar reiben läßt, welches aber bey denen Zinngraupen gantz anders sich verhält, als welche weit härter sind. Ich kan daher nicht begreiffen, wie der Herr Wallerius von einem reinen Wolfarth vorgeben kan, es schlage solcher mit Stahl Feuer. Doch wir werden bald in der Folge sehen, woher vermuthlich dieser Irrthum entstanden sey.

Was den Ort anlangt, wo der Wolfram gemeiniglich gefunden wird, so ist es zwar gewiß, daß derselbe hauptsächlich und an stahlderbsten bey denen Zinn- und Eisen-Bergwercken gefunden werde und sich antreffen lasse. Gleichwohl aber ist er auch bey andern Ertzt- und Steinarten nicht gantz ungewöhnlich, ja ich habe Ursache zu glauben, daß er in andern Ländern so gut als in Sachsen, Böhmen und Engelland gefunden werde. Ich habe dergleichen sonderlich schön langstrahlig im Halberstädtischen bey dem Dorfe Thale an dem ziemlich gefährlichen Fußsteige, welcher nach der Roßtrappe zuführt, auf verschiednen alten Halden ziemlich derb, und in ziemlicher Menge gefunden. Doch ist en general zu mercken, daß solcher niemahls in eigentlichen Schiefer- oder Steinkohlen-Flötzen bemercket

werde,

werde, und wenn man solchen ja bisweilen in denen rolligen und zusammengeschwämten Dachbergen derer Schieferflötze finden sollte, so ist er nicht als vor daselst erzeugt zu consideriren, sondern er ist durch eben den Zufall dahin gerathen, durch welchen Fische und Kräuter in die Schiefern selbst gekommen sind. Eben dieses muß man auch glauben, wenn man solche dann und wann auf der Oberfläche unsrer Felder als einzele Geschübe antrift. Ausserdem liebt unser Wolfram allerley Arten von Gesteine. Man findet ihn daher in Spath, Quartz, Gemß, Kneuß, Hornstein, in und mit Zinnzwittern, Eisensteinen ꝛc. vermengt, und eben daher rührt der Fehler des Herrn Wallerius, da er geglaubt, es schlage dieses Minerale mit dem Stahl Feuer, da es doch nicht der Wolfram, sondern der beygemischte Hornstein thut. Meistentheils aber findet er sich mit talckösen glimrigen Bergarten, und nebst denenselben mit Arsenickieß verbunden. Dieses letztere hat Gelegenheit gegeben, daß man gemeiniglich den Arsenic als ein Bestandtheil des Wolfarths angesehen hat. Er bricht übrigens bald Gang- bald Nester-weise, bald allein, bald mit andern Ertzten vermischt. Bisweilen, obgleich selten, giebt er das Saalband eines andern Ganges ab.

§. 3.

Was nun die alten und neuen Nachrichten von diesem minerali anlangt, so findet sich da-

von eben nicht viel sonderliches. Georgius Fabricius in observationibus de metallis rechnet es nebst denen Blenden, Katzengold, Katzensilber ad sterilia nigra. Matthesius in der Sarepta in der 9ten Predigt führet ihn als einen schädlichen Gefehrten derer Zinnertzte an. Albinus in dem 19ten Tittel der Meißnischen Berg-Chronicke nimmt Wolfram und Mißpickel vor einerley, und sagt, man nenne es auch Katzenzinn. Rösler in Bergbauspiegel rechnet den Wolfram unter derer Alten ihre sogenannten Elementsgänge, ja er behauptet, daß solche nicht selten goldhaltig wären. Die neuern halten es, wie schon erwehnet, vor ein mit Arsenic mineralisirtes Eisen, oder sie versichern, daß es ein Gemenge von Eisen, Arsenic, und einer unmetallischen Erde sey. Das Eisen ist unläugbar, der Arsenic aber stehet in reinen derben Wolfram nicht zu erweisen. Was das aber vor eine unmetallische Erde sey, wie sie aussehe, wie sie zu scheiden und sichtbar darzustellen sey, davon will niemand nichts sagen. Die Goldwürmer, (o welcher klägücher Character!) halten es vor ein unreifes Golderztz, vor das electrum minerale immaturum, und Gott weiß vor was vor ein monstrum alchymicum, da soll das aurum horizontale und embryonatum darinne stecken. Ja selbst Ercker und der Verfasser der Nürnberger Probierkunst schlagen einen besondern alcalischen Fluß vor, wodurch sie diese mineram refractariam zwingen, und das darinne verbor-

gen

gen seyn sollende flüchtige Gold figiren wollen. Kurtz, es herrschet ratione des Wolframs in der Chymie und Mineralogie noch eine grosse Dunckelheit.

§. 4.

Um nun dieser Verwirrung einigermassen abzuhelfen, habe ich mich entschlossen, die mit dem reinen Wolfram von mir angestellte Versuche mitzutheilen. Voraus aber erinnere ich, daß ich mich hierzu

1) Desjenigen stahlderben strahligen schwarzen Wolfarths bedienet habe, welchen ich selbst von Zinnwalde an der Böhmischen Grentze aus dasigem Zinnbergwercke mitgebracht habe, und zwar war solches eine ansehnliche Stufe von mehr als 4. ℔. am Gewichte, wo der Wolfram in langen rhomboidalischen drusenartigen Crystallen in einem quartzigen mit weißtalckigen Gebürge vermischten Gestein saß. Indessen habe ich gefunden, daß die meisten reinen Wolfarthe von andern Arten, wenigstens in denen hauptsächlichsten Umständen und Eigenschaften mit dieser Art übereinkommen.

2) Habe ich diesen Wolfram aus besagten beygemischten Bergarten so rein ausgeschlagen und geschieden, daß nicht das mindeste fremdartige daran hängen blieben, welches auch gar leicht angehet, weil es sich gar leicht, ja fast mit denen blossen Fingern auslösen läßt.

3) Habe ich diesen also rein ausgeschlagenen Wolfram zwischen einen Stücke reinen neuen starcken Hirschleder mit einem höltzernen Hammer, so klar, als es sich thun lassen, geklopft, die zerschlagnen Stücken unter dem Microscopio genau betrachtet, ob auch noch etwas fremdes eingesprenget, und da ich nichts dergleichen gewahr ward, so habe es hernach in einem reinen gläsernen Mörsel sorgfältig und klar gerieben.

4) Habe ich jeden Versuch doppelt gemacht, nehmlich einmahl mit den rohen Wolfram, hiernechst iedesmahl mit den calcinirten, ja die meisten Versuche habe nach Erfordern der Umstände wohl 4 bis 5 mahl wiederhohlt. Unter dem calcinirten Wolfarth verstehe ich diejenige Sorte, da ich den wie zuvor angezeiget zart präparirten Wolfram entweder in verschloßnen Schmeltztiegel in Windofen bey 3 Stunden calcinirt habe. Oder ich habe zart präparirten Wolfarth in einer wohlbeschlagnen thönernen Retorte von Kirchhayn in ofnen Feuer bey 3 Stunden lang so starck wie möglich gebrennet. Bey beyden Arbeiten pflegt der Wolfram ziemlich feste zusammen zu backen, er bekomt hierbey ein halbmetallisches Ansehen, fast wie eine zusammengebackne reine limatura martis, oder vielmehr wie strahlige Magnesia. Am Gewichte verliehrt derselbe bey diesen Arbeiten fast gar nichts merckliches.

Die Ursache aber warum ich vorzüglich diesen Wolfram von Zinnwalde vor allen andern

zu meinen Arbeiten genommen habe, ist diese, weil solcher an reinsten und unter allen meinen von mir selbst gesamleten Vorrathe am derbsten und reinsten war. Wiewohl ich auch andre verschiedne andre Arten desselben, so wohl als die so genannten Schirrlkörner dagegen probiert und gefunden habe, daß wenn der Wolfarth sowohl als die Schirrlkörner reine genommen werden, solche in examine chymico meistentheils, ja ich möchte fast sagen völlig, sich einerley verhalten. Ich weiß fast nicht, ob es in der Physic so eine himmelschreiende Sünde seyn sollte, wenn ich auch den Wolfram und Schirrlkörnern einige Arten von Granathen an die Seite setze, besonders diejenigen die unter dem Nahmen von wilden, unreiffen oder eigentlich so genannten Goldgranaten bekannt sind. Denn 1) sehen solche öfters ja gemeiniglich denen rothen Schirrlkörnern sehr gleich an Farbe. 2) Kommen sie solchen auch an der Textur oft ziemlich nahe. 3) Sitzen solche meistens in eben solcher talckartigen Matrice. 4) Finden sie sich, so wie der Wolfram und Schirrl meistens bey Zinn und Eisenertzten 5) und welches das vornehmste, so verhalten sie sich bey verschiednen chymischen Arbeiten wie der Wolfram und Schirl. Ein Umstand welcher gewiß mehr Nachdencken und Untersuchung in der Folge verdienet. Ich behalte mir vor bey andrer Gelegenheit mehr davon zu sagen.

§. 5.

Was nun also ein reines destillirtes Wasser anlangt, so hat solches weder digerendo noch coquendo dem Wolfram etwas an, er mag roh oder calcinirt seyn. Auch haben die reinsten und stärcksten *acida* nicht Force genug diese mineram völlig aufzulösen. Denn als ich auf 1. Quentgen des rohen Wolframs 1 Loth eines aus 7 Theilen eines reinen acidi nitri und 1 Theil salis ammoniaci depurati verfertigten *aquæ regis* goß, so schien es zwar nicht sonderlich anzugreiffen, gleichwohl färbt sich das aqua regis, nach einer vierwöchentlichen kalten Digestion ziemlich gelbe. Ich filtrirte diese Solution und fand daß solche mit Bluthlauge präcipitirt schön blau ward, zum deutlichen Erweiß daß also Eisentheile sich aus dieser minera extrahirt hatten. Ich goß auf das übrige, was sich nicht solvirt hatte von neuen dergleichen aquam regis, und setzte es vorerst in gelindes Sandfeuer zur Digestion, als aber auch dieses nicht sonderlich angreiffen wollte, so verstärckte das Feuer bis zum Kochen, da es denn zwar stärcker extrahirte, gleichwohl aber nicht alles solvirte, ohngeachtet ich auf diese Art nach und nach mehr als 2 ½ Untze dieses aquæ regis auf dieses 1 Quentgen zugegossen hatte. Der in den kleinen Scheidekolben zurückgebliebne Wolfram, war wenig geändert, ausser daß dessen Farbe mehr schwartzgrau aussahe, und hatte an Gewichte 6 Gran verlohren. Diese auf jetzt

beschriebne Art extrahirte und filtrirte Solution, ließ bey gelinder Evaporation einen sehr dunkelbraunen Ocker fallen. Auf eben diese Art verhielt sich auch der calcinirte Wolfram mit dem aqua regis, als ich solchen in allen Stücken auf die vorbesagte Weise damit tractirte, es fand sich in nichts kein Unterscheid, ausser daß nach lang anhaltenden Kochen sich etwas schwefelgelbes zartes Pulver zeigte, welches auch im filtro liegen blieb, und nach gehöriger Edulcoration und Trocknung 4 Gran wog, und sehr zart und locker war. Dieses Pulver war nichts als ein zarter Ocker, welcher bloß von dem bey den aqua regis befindlichen acido salis communis eine gelbe Farbe angenommen hatte, denn als ich 1 Gran davon auf eine glühende Kohle trug, so rauchte dieses acidum davon, und das Pulver erhielt eine schöne braunrothe Farbe, welche accurat so aussahe als wie diejenigen schönen Krystallen welche sich zu folge der Wahrnehmung unsers wertheßten Directors Herrn Marggrafs aus der Solution der Platina del Pinto von selbst aus dem aqua regis präcipitiren. S. den XIII. Tom. unsrer Memoires pag. 35. §. 6. Diese Farbe blieb auch im Feuer so beständig, daß sie vielmehr immer mehr und mehr roth ward, als ich mit dem Löthröhrgen lange genung zubließ, welches also abermahls ein unumstößlicher Beweis, von der Anwesenheit des Eisens in dem Wolfram ist. Wie sich denn auch etwas weniges dergleichen gelbes

Pulver

Pulver aus der filtrirten Solution durch die lang anhaltende gelinde Evaporation präcipitirt. Das was sich von dem Wolfarth nicht aufgelöset hatte, verhielt sich in allen wie bey dem rohen bemercket worden.

§. 6.

1. Quentgen rohen Wolfram ward mit 3 Quentgen eines reinen *Olei Vitrioli infundirt*, aber es wollte auf keine Art und Weise angreifen. Als ich aber 1 Untze und 1 Drachmam destillirtes Wasser darzu goß, und solches erstlich einige Zeit in kalte Digestion setzte, nachmahls aber in Sandfeuer bis zum kochen digerirte, so nahm zwar das acidum Vitrioli keine andre Farbe an, als es aber filtrirt war, so schlug es sich mit der Bluthlauge schön blau nieder, mit Oleo tartari per deliquium aber präcipitirte sich einige gelbe Eisenerde. Eben auf dieselbe Art verhielt sich auch der calcinirte Wolfram mit den Vitriolsauren in allen Stücken. Beyde Solutiones gaben nach geschehener Abstraction des fluidi aus einer reinen gläsernen Retorte ein wenig Vitriolum martis. Der unaufgelöste Wolfram, war an Farbe wenig geändert, hatte auch an Gewichte nicht viel verlohren.

§. 7.

Ein Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs ward mit ½ Untze eines rei-

nen

nen *acidi salis communis* infundirt, und gehörig digerirt. Das acidum salis, ward hiervon gelb, und nachdem es filtrirt war schlug es sich mit Blutlauge blau nieder, ließ auch mit destillirten Zinck einige obgleich höchstwenige schwartze flocculos zu Boden fallen. Ich goß auf das was sich nicht solvirt hatte von neuen acidum salis, und setzte es in starcke Digestion in Sandfeuer, da es denn sehr starck extrahirte und gantz dunckelbraungelb ward. Ich decantirte immer das acidum davon, und goß so lange frisches wieder auf die Remanentz, als es sich noch tingirte. Hierdurch erhielt einen ziemlichen Theil von dergleichen Solution, und die Remanentz sahe dunckelbraun, und wog ohngefehr 2 Scrupel. Nun nahm ich alle diese jetztbeschriebne Solutiones, schüttete solche in einen abgesprengten geraumen neuen gläsernen Kolben, und evaporirte solche in gelinden Sandfeuer ad cuticulam, da ich denn solche sogleich an einen kühlen Ort setzte. In dem Augenblicke schossen kleine zarte Krystallgen an, welche nicht dicker als ein sehr subtiles Haar waren. Ihre Länge war höchstens 4 Linien, von Figur waren solche rhomboidalisch. Sie setzten sich in kurtzer Zeit von der Oberfläche wo sie sich formirten auf den Boden des Kolbens, wollten aber nicht in grössere Krystallen schiessen. Ich decantirte den darüber stehenden liquorem, und evaporirte solchen ferner, da ich denn nochmeh dergleichen Krystallen erhielt, welche ich hernach

zusam-

zusammen auf einen vierfach gelegten Flüßpapier trocken werden ließ, da sie denn von Farbe gelbe wurden, anstatt daß solche vorher schön weiß waren. Ich solvirte solche nochmahls in reinen destillirten Wasser, in welchen sie sich in gröster Geschwindigkeit auflösten. Diese Solution that ich in eine neue reine wohlbeschlagne gläserne Retorte, legte solche in einen kleinen mit kleingeschlägnen todten Kohlen erfüllten Ofen, zündete solche von oben an, und verstärckte also das Feuer nach und nach, also daß erstlich das acidum mit dem vielen Wasser, worinne diese Krystallen solvirt worden, in Tropfen herüber gieng. Hierauf folgten die gewöhnlichen weissen Dämpfe des acidi salis, da ich denn das Feuer immer mehr verstärckte bis auf den höchsten Grad, der sich bey solcher Arbeit geben läst. Als nun endlich keine Dämpfe mehr giengen, so ließ ich alles erkalten. Ich hatte diese Arbeit in der Absicht vorgenommen, um dieses erhaltne Saltz von allen überflüßigen acido salis zu befreyen, weil ich vermuthete, daß alsdenn ein reines feuerbeständiges Mittelsaltz, in der Retorte verbleiben würde, welches ich mit aqua destillata hernach solviren, filtriren, evaporiren, crystallisiren und alsdenn weiter untersuchen wollte; Allein wie groß war meine Verwundrung, da ich nach dem Erkalten, statt eines weissen Saltzes in den Bauche der Retorte das schönste Roth gewahr ward, welches zwar etwas feste anhieng, doch durch Zugiessung von warmen de-

stillir-

stillirten Wasser in der Geschwindigkeit loß ward, und besagtes Wasser mit dem schönsten Braunroth tingirte. Ich goß alles in ein Zuckerglaß, ließ solches einige Zeit stehen, da sich denn der schönste dunckelrothe Crocus setzte, welchen ich durch die filtration von dem liquore schied, und langsam trocknete. Der liquor gieng schön klar und kaum etwas weniges gelb durch das filtrum, die Farbe des Croci war schön roth, accurat so wie die schönen rothen Krystallen, welche sich von selbst aus der Solution der Platina del Pinto in aqua regis durch die Länge der Zeit präcipitiren, und deren ich im 5ten §. bereits Erwehnung gethan habe. Dieser gegenwärtige Versuch ward auf die jetzt beschriebene Art noch einmahl wiederhohlt, doch so, daß ich bey der Abstraction des acidi salis mich einer unbeschlagnen gläsernen Retorte und des Sandfeuers bediente, und ich erhielt eben dergleichen rothen Crocum. Ich werde besser unten Gelegenheit nehmen, von diesem Croco noch ein paar Worte zu gevencken.

§. 8.

Sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs 1 Quentgen, wurde jedes besonders mit 1 Untze reines *acidi nitri* infundirt, allein dieses schien vollends gar nicht anzugreiffen, auch nicht einmahl in der stärcksten Digestion mit Sandfeuer, es veränderte seine Farbe nicht, und als es filtrirt war, so gab es mit Bluthlauge ein

sehr

sehr schwaches Blau. Der unaufgelöste Wolfarth war an Farbe nicht viel geändert, und hatte am Gewichte wenig verlohren. Die Solution filtrirt, und ad cuticulam evaporirt, ließ ein weisses Salz in kleinen Stäubchen zu Boden fallen; als ich alles ad siccitatem aus einer gläsernen Retorte mit Sandfeuer abstrahirte, und zuletzt das Feuer nach Möglichkeit verstärckte, so blieb etwas höchstweniges dunckelbraunen Ockers in fundo retortæ, welcher aber kaum 2 Grau wog. Der destillirte Essig hatte dem rohen sowohl als dem calcinirten Wolfram eben so wenig als das *aciduni formicarum* etwas an.

§. 9.

Aus diesen angeführten erhellet zur Gnüge, daß die spiritus acidi keine vollkommne Gewalt an dem Wolframe haben, ja daß solche ausser dem aqua regis und dem acido salis nicht viel ausrichten. Noch schlechter aber verhalten sich die *menstrua alcalina* sowohl *fixa* als *volatilia*, denn weder das *oleum tartari per deliquium*, noch der *spiritus urinosus*, oder die verschiednen Arten von Salmiacgeistern sind im Stande dem Wolfram etwas abzujagen, er mag roh oder calcinirt seyn. Es ist also augenscheinlich, daß der sogenannte nasse Weg in der Chymie nicht hinlänglich ist, diesen Körper gehörig und vollkommen zu zerlegen. Ich sahe mich also genöthiget mit demselben zum Feuer zu eilen, um zu sehen, wie er sich alsdenn verhalten würde.

§. 10.

§. 10.

Zu dem Ende nahm ich also gleich anfangs 2 Unzen des auserlesensten reinsten und zufolge §. 4. präparirten rohen Wolframs, that solchen in eine neue wohlbeschlagne töpferne Retorte von Schlieben bey Kirchhayn, legte solche in den Reverberir-Ofen, und nachdem ich das Feuer 4 Stunden lang so regiert, und noch bis zum höchsten Grad verstärcket hatte, wie es nach der Methode des Hrn. Direct. Marggrafs zur Destillation des Phosphori und des Zincks erfordert wird, so ließ ich alles nach und nach erkalten, da ich denn in der fest anlutirt gewesenen Vorlage nicht das mindeste herübergegangene wahrnahm, wie denn auch währende der Operation selbst nicht das geringste von Dämpfen sich spühren ließ. Nachdem ich die Retorte zerbrochen hatte, so fand sich in dem Halse derselben gantz forne etwas gelbes angeflogen, welches ohngefehr 2 Gran wog, und auf Kohlen gestreuet mit einer blauen Flamme und Schwefelgeruch, wie ein andrer Schwefel davon brannte; Gantz hinten in dem Halse der Retorte, fand sich ein sehr zarter weisser lockrer Sublimat, welcher 3 Gran wog; Ich hielt solchen anfangs vor Arsenic, nachdem ich aber etwas weniges davon auf eine Kohle gebracht hatte, und mit dem Löthröhrgen zubließ, so roch diese Erde nach nichts, sie flog nicht weg, sie veränderte ihre Farbe nicht, kurtz, es war eine feuerbeständige Erde, mit welcher ich aber freylich ihrer Wenigkeit halber nichts

weiter vornehmen konnte. Vielleicht ist solche in dem Zinn und dessen Ertzten auch nicht selten. Doch hiervon ein andermahl ein mehreres. Wenn schon vor mir Versuche mit dem Wolfram von dieser Art wären angestellet worden, so dürfte man leicht auf die Muthmaßung verfallen, daß vielleicht eben dieser weisse Sublimat die Meynung eingeführt habe, den Arsenic vor ein Bestandtheil des Wolframs zu halten. In dem Bauche der Retorte saß der Wolfram, welcher mittelmäßig zusammen gebacken, schwartz von Farbe, und am Bruche etwas glantzend war, wie ohngefehr eine zusammen gesinterte reine limatura martis, oder vielmehr eine strahlige magnesia vitriariorum. Auch der stärckste Magnet zog nichts davon.

Eben so verhielt sich der rohe Wolfarth, als ich solchen in einer zugedeckten Probier-Tute 3 Stunden lang im Windofen in stärckesten Feuer gehalten hatte, ausser daß, wie leicht zu erachten, weder der weisse noch der gelbe schwefliche Sublimat hierbey observirt werden konnte, doch war merckwürdig, daß bey dieser Arbeit dieses mineral um und um, wo es an dem Rande der Tute angesessen hatte, besonders strahlig, fast wie eine strahlige minera antimonii, oder wie einige Arten von den strahligen spießigen Braunstein, z. E. der Ihlfelder ꝛc. aussahe. Ich mochte es übrigens mit der force des Feuers in Windofen versuchen, wie ich wollte, so war ich nicht im Stande, den Wolfram vor sich in einen lautern

Fluß zu bringen. Ich nahm daher 1 Loth ganzen reinen stahlderben Wolfarth, zerschlug solchen in 2 mäßige Stücken, that solche in einen neuen heßischen Schmeltztiegel, welchen ich oben mit einem andern zudeckte, und feste verlutirte, ich brachte solchen mit Bewilligung des Hrn. Directors Marggrafs vor das Gebläse, so wie sich solches in dem hiesigen academischen Laboratorio befindet, und bließ über 1 Stunde unaufhörlich zu. Nachdem alles erkaltet, so fand, daß sogar das Piedestal sowohl als der Tiegel zu vitrificiren angefangen hatten, das meiste von dem Wolfram war hierbey durch den Tiegel gegangen, und hatte sowohl das Piedestal als den Tiegel dunckelleberfarben glasirt. Auf dem Boden des Schmeltztiegels saß noch etwas weniges von dem Wolfram, als eine leberfarbne schlackige Masse, doch nicht zusammen auf einem Flecke, sondern in eintzelen Körnergen, auch nicht recht dünne geflossen, welches allerdings zu weitern Nachdencken Anlaß gab.

§. 11.

Aus diesen zu wiederhohlten mahlen angestellten Versuchen, sahe ich nun wohl, daß sich diese minera vor sich nicht wohl in einen lautern und dünnen Fluß würde setzen lassen, ich versuchte es daher, ob es nicht möglich, solche auf eine oder die andere Art vorzubereiten, daß sich solche doch im Feuer ergeben müste. Ich nahm daher von dem rohen reinen präparirten

Wolfram und von *sale tartari* āā. 1 Quentgen. Ich vermischte beydes wohl und gehörig mit einander, that es in eine neue Probier-Tute, welche ich obenher wohl zudeckte, in Windofen setzte, und bey 2 Stunden lang das Feuer immer nach und nach bis zum höchsten Grad verstärckte; Währende dieser Bearbeitung roch es nach Schwefel. Nachdem es erkaltet, so war alles zusammen zu einem schönen dunckelgrünen Glase geflossen. Der inwendige Rand der Probier-Tute sahe violet. Dieses Glas attrahirte sehr schnell in der Luft, welches wegen der allzugrossen Quantität des salis alcali nicht zu verwundern war. Ich hatte aber mit allem Fleiß so viel sal alcali genommen, damit ich ein recht weiches Glas erhalten möchte. Wie ich denn auch diesen Zweck hierdurch erreichte. Denn als ich auf dieses Glas reines destillirtes Wasser goß, so solvirte es dem Augenblick, und gab eine schöne amethistenfarbne Solution, welche aber nach und nach etwas dunckelbraunes zartes Pulver zu Boden fallen ließ, und je mehr sich solches präcipitirte, je blässer ward die Farbe der Solution, so daß, nachdem ich von Zeit zu Zeit dieses zu Boden gefallene braune Pulver durch die Filtration geschieden hatte, endlich das übrige Wasser gantz helle und klar sahe, sehr alcalisch schmeckte, und mit acidis eine zarte lockre weisse Erde aus sich präcipitiren ließ, von welcher ich besser unten etwas mehreres erwehnen werde. Als ich auf dieses weiche grüne Glas einen spi-

ritum salis ammoniaci cum sale alcali fixo vegetabili paratum goß, so solvirte es sich den Augenblick und ward das schönste rubinroth, welches aber sehr bald vergieng und mehr hiacynthfarben ward, durch Zuwerfung aber etwas weniges von diesem Glase den Augenblick die schöne rubinrothe Farbe wieder erhielte. Man kan alles dieses auch durch ein einstündiges Schmeltzen erhalten, aber alsdenn wird der inwendige Rand und die Seiten des Schmeltzgefässes nicht amethistfarben.

Weil dieses Glas schnell attrahirte, so versuchte ich, ob ich es nicht mit der Helfte des salis alcali eben so gut schmeltzen könte. Ich nahm daher 2 Quentgen rohen Wolframs und 1 Quentgen reines *salis alcali fixi*, und nachdem ich es auf die vorbeschriebne Art in allen behandelt, und 2 Stunden im Feuer gehalten hatte, so fand sich nach dem Erkalten, daß es nur ziemlich feste zusammen gebacken war, doch sich füglich aus der Probiertute herauskratzen ließ. Es attrahirte auch nicht an der Luft. Ich rieb es so zart als möglich im gläsernen Mörsel, da es denn $2\frac{1}{2}$ Quentgen wog, dieses versetzte mit 1 Scrupel calcinirten Borax, und nachdem ich es $1\frac{1}{2}$ Stunde im Feuer gehalten hatte, so fand nach dem Erkalten, daß es den Tiegel zertrieben und grösstentheils ausgelauffen war. Das, was sich noch darinne befand, war wohl geflossen, sahe dunkelschwartzbraun, attrahirte an der Luft nicht, solvirte sich nicht im Wasser, und

gab demselben also auch keine Farbe. Eben so verhielt sich auch der calcinirte Wolfram, als er in allen Stücken auf die jetztbeschriebne Art bearbeitet ward.

§. 12.

Da ich nun also aus diesen angeführten Versuchen sahe, daß die Saltze allerdings im Feuer an diesen mineralischen Körper etwas vermochten, so nahm noch mehrere Mittelsaltze zu Hülfe. Ich machte den Anfang mit dem Kochsaltze, indem ich 6. Quentgen desselben mit 2. Quentgen rohen Wolframs melirte und in ofnen Feuer in einem neuen Schmeltztiegel mit starcken Feuer calcinirte. Nachdem der Schmeltztiegel durchglühet war, so decrepitirte das Saltz bey anhaltenden Feuer, es giengen einige doch höchstwenige weisse Dämpfe, welche aber nicht viel importirten, doch hoffte ich vielleicht einige andre Phænomena noch wahrzunehmen; Allein nachdem alles gehörig calcinirt war, so fand sich die zurückbleibende Masse wenig geändert, ausser daß solche von aussen gelb aussahe, inwendig aber dunckelgrau war, in reinen destillirten Wasser zergieng solche, und es setzte sich ein Isabelfarbnes Pulver, welches durch die Filtration geschieden, edulcorirt und getrocknet ward. Der durchgelaufne liquor gab evaporando ein sal commune wieder. Eben auf diese Art verhielt sich der calcinirte Wolfram als derselbe auf eben diese Art behan-

behandelt wurde. Von den Isabelfarbnen Pulver, werde besser unten bey Gelegenheit einiger andern aus diesen Minerali erhaltnen Præcipitaten noch etwas sagen.

Noch weniger war mit der *Destillation* etwas anzufangen; Denn als ich 2 Quentgen so wohl des rohen als calcinirten Wolframs, jedes besonders mit ½ Unze Kochsaltzes melirte, jedes in eine neue wohlbeschlagne gläserne Retorte that, und mit ofnen Feuer destillirte, so giengen einige Tropfen Phlegmatis, hernach nur eine Spuhr weisse Dämpfe, wovon das Phlegma nur wenig säuerlich ward, übrigens sas alles in fundo retortæ geschmoltzen, und es war weder das sal commune noch der Wolfram geändert, ausser daß die Farbe des letztern dunckelgrau geworden war, wie bey der Calcination dieses Minerals mit den Kochsaltze.

§. 13.

Merckwürdiger war die Verhältnüß des Wolframs gegen den gereinigten Salpeter. Wenn ich 1 Quentgen so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit 2. Quentgen des reinsten Salpeters vermische, und aus einer gläsernen wohlbeschlagnen Retorte destillire, so geht in ofnen Feuer eine merckliche Spuhr vom acido nitri loß, das übrige flüst, und der Wolfram sitzt als ein braunes Pulver darinne. Solvirt man diese in fundo retortæ bleibende Massam in destillirten Wasser, so gehet die Solution

schön weiß und klar per filtrum, und giebt evaporando ein wahres nitrum wieder, weil nur ein geringer Theil desselben alcalisirt worden. In filtro bleibt der Wolfram als ein braunes Pulver liegen; Gantz anders aber verhält sichs, wann man calcinando verfährt. Denn als ich 2 Quentgen des rohen Wolframs mit 1 ½ Loth des reinsten Salpeters von der ersten *Crystallisation* vermischte, solches in einen neuen Heßischen Schmeltztiegel that, und denselben ohngefehr halb voll damit machte, und im Windofen so lange calcinirte, bis ich aus denen bald anzuführenden Merckmahlen wahrnahm, daß es genug war, so bemerckte ich während der Arbeit, wobey ich das Hineinfallen der Kohlen sorgfältig vermied, daß sich das nitrum als es floß, nach und nach alcalisirte, wobey es etwas in den Tiegel schäumte, daher man den Tiegel kaum ⅔ voll machen darf, weil es ausserdem sehr leicht überschüsset, wobey man, wann es sich auswendig an den Tiegel ansetzt, wahrnimt, daß es die schönste Seladongrüne Farbe bekomt. Eben dieses observirt man, wenn man, indem es noch schäumt und steigt, mit dem Rührhäckgen hineinfährt. Beydes löset sich im Wasser leicht auf, verändert aber dessen Farbe nicht. Als sich dieses Phænomenon geendiget, so versuchte öfters mit einen neuen Rührhäckgen, welches ich in die flüßige Massam tauchte und solches in etwas reinen in ein saubres Zuckergläßgen gegoßnen destillirten Wasser ablöschte.

Diese

Diese Probe muß so oft wiederhohlt werden, bis das Wasser in dem Zuckergläßgen in den Augenblicke die allerhöchste grüne Farbe, kurtz darauf aber ein saturirtes dunckles Roth oder Violet, accurat so wie der auf eben diese Art tractirte Braunstein annimt, da man denn wohl thut, wenn man es so gleich aus dem Feuer hebt, und weil es sich nicht wohl will ausgiessen lassen, so gleich, weil es noch weich, mit einen reinen stählernen Spathel aus dem Tiegel kratzet, und in einen reinen trocknen Gefäße an einen trocknen Orte, oder lieber gar auf dem warmen Ofen verwahret, weil es sehr leicht an der Luft anziehet und schmierig wird. Hat dieses Calcinatum aus der Luft die Feuchtigkeit starck attrahirt, und man setzt es nachher einige Zeit auf den heissen Ofen, so ist merckwürdig, daß es mit einer ausnehmend schönen Rosenröthe von aussen, wie der Kobold beschlägt. Thut man dieses also rothbeschlagne Calcinatum in destillirtes Wasser, so erfolgt keine grüne sondern den Augenblick die schönste rubinrothe Farbe, übrigens verhält es sich in allen wie das frisch calcinirte.

Eben auf diese Art verhalten sich diese Versuche, wenn man an statt des rohen Wolframs den calcinirten nimt, im übrigen aber in allen wie jetzt gemeldet, verfährt. Das nitrum wird bey dieser Arbeit alcalisirt, welches daraus erhellet, weil dieses Calcinatum, wenn es mit acidis besonders mit reinen acido nitri infundirt

wird, ungemein effervescirt, und den Augenblick eine gantz vortrefliche rubinrothe Solution giebt, wie denn auch der liquor, welcher aus der Zugiessung des destillirten Wassers zu diesem Calcinato und der dadurch entstehenden Solution zum Vorschein komt, mit denen acidis effervescirt, wovon wir gleich etwas mehreres gedencken wollen. Man nehme demnach das jetzt beschriebne Calcinatum oder diese aus 1. Theil Wolfarth und 3 Theilen nitri depurati durch die Calcination präparirte spumam lupi nitratam, solvire solche in reinen destillirten Wasser, da man denn angezeigter massen erst die schönste grüne, kurtz darauf aber eine dunckelvioletne und hinterdrein rothe Farbe zu Gesichte bekommen wird. Man lasse es einige Zeit stehen, so setzet sich etwas zarter dunckelbrauner Præcipitat, dergleichen auch gleich bey der Solution selbst als unaufgelöst liegen bleibt. Man scheide solchen von dem übrigen fluido durch die filtration, so gehet der liquor schön roth wie Bourgogne-Wein durch. Man verwahre das filtratum in einen wohlverstopften Glase, so schlägt sich nach 8 bis 14 Tagen noch mehr dergleichen dunckelbrauner Præcipitat nieder. Auch diesen scheide man durch die filtration, so gehet der liquor von Farbe wie ein Clairet-Wein durch. So continuire man nun mit der præcipitatione spontanea und mit der filtration so lange, biß der liquor, welcher immer bläsſer und hernach gar nur gelblich wird, endlich

lich' gantz klar wie Brünnenwasser durch das filtrum geht. Nun samle man die auf solche Art erhaltnen braunen Præcipitate, man edulcorire und trockne sie. Das bey der Edulcoration durch das filtrum gehende Wasser giesse man zu dem erstern gantz klar durchgelaufnen liquido. Von dieser braunen Præcipitation werden wir besser unten mehreres sagen. Nun nehme man den gantz klar wie Wasser durch das filtrum gegangnen liquorem, welcher wegen der grossen Menge des destillirten Wassers, das zur Edulcoration zugegossen worden, sehr wenig alcalisch schmecken wird. Man abstrahire es mit gelinden Feuer bis zum 4ten Theil, entweder ex balneo arenæ oder Maris, so bleibt das übrige in der Retorte gantz klar, das übergegangene liquidum ist ein pures gemeines Wasser. Das in der Retorte zurückgebliebne, welches sehr alcalisch schmeckt, präcipitire man mit einen reinen acido, so schlägt sich eine zarte weisse lockre Erde zu Boden, von welcher wir besser unten ein mehreres sagen werden. Es schicken sich zu dieser Præcipitation alle acida, doch ist gewiß, daß das acidum nitri, salis communis, und Vitrioli, die andern welche etwas schwächer sind, übertreffen, dergleichen das acetum destillatum und acidum formicarum sind, daher man, wie leicht zu erachten von denen letztern mehr zur vollkomnen Præcipitation als von denen erstern brauchet. Ich habe mich zu diesen Versuch eines reinen

mit

mit feinen Kapelsilber gefällten und hernach nochmahls über gereinigten Salpeter rectificirten acidi nitri bedienet, weil ich hierdurch Ursache zu glauben hatte, daß ich nach der geschehenen Præcipitation ein ziemlich reines nitrum regeneratum erhalten, folglich der Præcipitat desto gewisser von dem damit verbunden gewesnen sale alcali fixo befreyet, und also zu fernern Versuchen desto geschickter seyn würde. Merckwürdig ist, daß wenn man diese Erde, mit siedenden destillirten Wasser edulcorirt, ein Theil derselben mit per filtrum geht, doch sich den Augenblick wieder präcipitirt, so bald das Wasser kalt geworden. Auch von diesen weissen Præcipitat werde ich besser unten, so wie von denen andern ausführlicher handeln. Man erhält dergleichen weissen Præcipitat, auch wenn man alles ad ficcitatem abstrahirt, oder in einem gläsernen Gefässe evaporirt; Allein es verschmiert sich hierbey noch mehr in dem Gefässe, und da es ohnedem nicht so gar viel dieses weissen Præcipitats giebt, so hat man Ursache solchen wohl zusammen zu halten, zugeschweigen daß man hernach durch eine langweilige Kochung dieser Erde in destillirten Wasser und sorgfältige Edulcoration das daran hängende sal alcali fixum scheiden muß. Ein und eine halbe Untze dieses Calcinati haben mir durch jetzt erzehlte Bearbeitung meistens 1 Untze braunen und kaum 3 Scrupel weissen Præcipitats gegeben, so viel als ich nehmlich durch sorgfältige Zusammenhaltung

tung samlen können, da es unvermeidlich, daß sich nicht an denen Gefässen und filtris einige Gran verschmieren sollten, welches also allerdings einen kleinen Ausfall verursacht.

§. 14.

Weil ich hier noch bey der Solution des mit reinen Salpeter calcinirten Wolframs bin, so hoffe ich, es werde nicht gantz unrecht seyn, wenn ich hierbey die Verhältnis desselben, und dessen Solution in destillirten Wasser gegen andre fluida und metallische solutiones anführe. Zum voraus muß ich erinnern, 1) daß ich jeden Versuch doppelt angestellet habe, als a) mit der schönen dunckelrothen, so wie solche gleich nach Vergehung der grünen Farbe entstehet. b) Mit derjenigen, die (§. 13.) zuletzt wie blosses Wasser gantz klar durchgehet, und durch die Länge der Zeit, nach völliger Præcipitation des zarten braunen Pulvers von sich selbst entstehet. 2) Darf man sich nicht wundern, wenn beyderley solutiones weder mit denen acidis, noch mit denen durch solche gemachten metallischen Solutionen gar zu sehr gebrauset haben, da das bey dem calcinato befindliche sal alcali fixum durch die grosse Menge von destillirten Wasser, in welchen es solvirt worden, ungemein diluirt ist. 3) Die Vermischung selbst ist also geschehen, daß ich von denen Solutionen des calcinati etwas in ein Zuckerglässgen gegossen, hernach von einem andern fluido oder einer metallischen Solution

etwas

etwas darzu gethan, und wenn ich gemerckt, daß sich etwas präcipitirt, so habe mit dem Nachgiessen peu â peu so lange continuirt, bis ich gesehen, daß sich nichts mehr präcipitiret. Ich will demnach die Versuche, so wie ich solche gegen einander angestellet habe, in Form einer Tabelle kürtzlich darstellen, damit man allenfalls die Verschiedenheit derselben auf einmahl übersehen könne. Ich werde also die eine mit dem Nahmen der weissen, die andre mit dem Nahmen der rothen Solution zum Unterscheide bemercken.

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
1) Mit reinen destillirten Wasser.	
Aendert sich auf keine Art und Weise.	Hierdurch wird die schöne hochrothe Solution, wie leicht zu erachten, sehr diluirt.
2) Mit *Oleo Vitrioli albo*.	
Brauste sehr starck und schlug sich eine weisse zarte Erde nieder.	Brauste zwar auch sehr starck, schlug sich aber nicht so starck nieder, als es aber 14 Tage wohl verdeckt gestanden, so hatte sich etwas mehreres präcipitirt. Der Præcipitat sahe aber nicht mehr so schön weiß, sondern vielmehr gelb. Ich muß hier überhaupt

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
	haupt einmahl vor allemahl bemercken, daß die weisse lockre Erde, wenn sie mit acidis præcipitirt wird, nach kurtzer Zeit auch so gar nach der Edulcoration und Trocknung gelbe wird.
3) Mit *acido salis fumante.*	
Brauset sehr heftig, und die zarte Erde schlägt sich in grosser Menge nieder.	Brauset sehr wenig, schlägt sich auch wenig und langsam nieder, die schöne violetrothe Couleur aber vergeht den Augenblick. Nach 14 Tagen hatte sich etwas mehreres præcipitirt, und der Præcipitat sahe wieder gelb.
4) Mit reinen *Acido nitri.*	
Brauste sehr wenig, præciptirte sich aber häufig und schön weiß.	Brauste sehr wenig, verlohr aber gleich die Farbe, und schlug sich Anfangs sehr wenig nieder, nach 14 Tagen aber hat sich nach und nach ein mehreres und ebenfalls gelb niedergeschlagen.
	5) Mit

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.

5) Mit destillirten Eßig.

Effervescirt fast gar nicht, schlägt auch höchstweniges fast nicht zu bemerckendes nieder.	Auch in grosser Menge zugegossen, macht zwar die Farbe blässer präcipitirt aber nichts.

6) Mit *acido formicarum.*

Verhällt sich in allen wie vorhergehendes.	Verhällt sich in allen wie vorhergehendes.

7) Mit *spiritu vini rectificatissimo.*

Macht die Solution nur etwas trübe, schlägt aber nichts nieder.	Macht die violetne Farbe gleich gelbe. Ich ließ es 6. Wochen vor sich wohl zugedeckt stehen, so war alles eingetrocknet, und es fassen unten sehr wenige lange dünne braune Krystallen welche meist rhomboidalisch waren. Als ich solche mit destillirten Wasser solvirte, so schlug sich der dunckelbraune Ocker daraus nieder. Ich separirte solchen durch die filtration und erhielt aus dem filtrirten liquore weisse längliche dünne Kry-

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
	Krystallgen, wie man solche aus dem Balsamo Samech zu erhalten pfleget.

8) Mit *Spiritu vini tartarisato.*

Troublirte die Solution nicht, präcipitirt auch nichts.	Verhielt sich in allen wie vorhergehendes.

9) Mit *Oleo tartari per deliquium.*

Troublirt nichts, präcipitirt auch nichts.	Präcipitirt nichts, sondern wird, welches wohl zu mercken, im Augenblicke das schönste Rubinroth. Nachdem es 14 Tage wohl verdeckt gestanden, so war es nur sehr wenig troublirt.

10) Mit *liquore salis alcali caustici* aus 2. Theilen *nitri depurati* und 1. Theil *Reguli antimonii martialis* nach gewöhnlicher Art präparirt.

Alterirt sich auf keine Art und Weise.	Wird sogleich das schönste Grün, was man sich vorstellen kan, und so wie es gleich anfangs der Solution der spumæ lupi nitratæ zu wer-

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
	den pfleget. In kurtzer Zeit aber schlug sich etwas weniges ockerhoftes nieder. Hernach ward diese Solution schön klar, helle, und wie Brunnenwasser, und blieb auch so unverändert.

11) Mit *aqua calcis vivæ.*

Es troublirt sich etwas weniges, schlägt sich aber nach einiger Zeit nur sehr wenig weiß nieder.	Es diluirt die Farbe etwas weniges, und macht es etwas trübe, in der Folge aber grisde lin. Nach 14 Tagen schlägt sich etwas dunckelockerhaftes nieder.

12) Mit Blutlauge.

Alterirt sich auf keine Weise.	Verhält sich in allen Stücken, wie No. 10. bey dem alcali caustico angeführt worden.

13) Mit *Spiritu salis ammoniaci cum minio parato.*

Alterirt sich zwar auf keine Weise, verflüchtiget aber das urinosum ziemlich starck.	Macht die Farbe gleich gelb, und verflüchtiget das urinosum. Nach 14 Tagen hat sich ein

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
	ein dunckler Ocker präcipitirt.

14) Mit *Spiritu salis ammoniaci cum calce viva.*

Alterirt sich auf keine Weise.	Verdünnet bloß die Farbe und macht sie etwas gelblich. Nach 14 Tagen schlägt sich etwas dunckler Ocker nieder.

15) Mit *spiritu salis ammoniaci cum sale alcali fixo.*

Verändert sich auf keine Weise.	Es diluirt die Farbe, aber sehr wenig. Nach 14 Tagen schlägt sich etwas dunckler Ocker nieder.

16) *Cum solutione aquosa arsenici albi.*

Alterirt nicht das mindeste.	Macht die violetrothe Farbe blaß hiacynthfarben.

17) Mit *solutione arseni fixi* aus 2 Theilen *nitri depurati* und 1 Theil *arsenici albi, in aqua destillata.*

Ward in kurtzer Zeit milchig.	Präcipitirt nichts, diluirt bloß die Farbe,

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
	nach 14 Tagen hat sich etwas weniges weisser Præcipitat zu Boden gesetzt.

18) Mit *solutione aquosa aluminis.*

Die terra aluminis schlägt sich gleich nieder.	Präcipitirt nichts, sondern diluirt bloß die Farbe. Nach 14 Tagen aber hat sich etwas blaß ockerfarbnes zu Boden gesetzt.

19) Mit *solutione salis communis aquosa.*

Troublirt und präcipitirt sich so gleich schön weiß.	Troublirt sich nicht, es präcipitirt sich nichts, die Farbe wird gleich schön rubinroth, doch blaß. Nach 14 Tagen hatte sich etwas ockerhaftes gesetzt.

20) Mit *solutione solis in aqua regis.*

Schlug solche gleich blaß schwefelgelbe nieder. Als es sich gesetzt hatte, sahe es weiß; Nachdem ich es aber vor sich bloß auf dem Tische wohl verdeckt	Hierbey diluirte ich die mit aqua regis gemachte solutionem auri mit reinen destillirten Wasser, hierzu tröpfelte ich nach und nach 12 Theile von der violet-

nen

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
eintrocknen lassen, so ward es zu einen gelben præcipitat, welcher mit destillirten Wasser infundirt eine gelbe Solution gab, welche das dabey befindliche Gold in sich hatte. In filtro blieb hernach die gewöhnliche weisse Erde.	nen Solution, so ward es anfangs röthlich, aber in dem Augenblicke gelbe. Ich ließ es 4 Wochen per se wohl verdeckt auf dem Tische stehen, so schlug sich etwas rothbraunes nieder, welches der mehrgemeldete Ocker mit Golde vermengt war.
21) Mit der *solutione saturni in acido nitri.*	
Hier schlug sich so gleich die weisse lockre Erde nieder.	Wird Isabellfarben und es schlug sich die weisse Erde nieder. Als ich es 14 Tage auf meinem Tische wohl verdeckt stehen lassen, war es ziemlich evaporirt, und es sassen oben über der weissen Erde schöne weisse crystalli saturni, dem krystallinisch gewachsenen weissen Bley-Ertzte sehr gleich.
22) Mit *solutione mercurii vivi in acido nitri.*	
Hierbey schlug sich der Mercurius wie m	Schlug sich ebenfalls doch etwas langsamer gelb nieder. allen

Die weisse Solution.	Die rothe Solution.
allen salibus alcalibus fixis regni vegetabilis gelb nieder.	

23) Mit *solutione aquosa mercurii sublimati.*

Schlägt den Mercurium sublimatum so gleich Orangefarben nieder.	Alterirt sich wenig diluirt aber die Farbe.

24) Mit *solutione aquosa sachari Saturni.*

Schlug den Saturnum gleich nieder, welcher sich nach der filtration und Trocknung leicht reduciren ließ.	Präcipitirte sich aschfarben, nach 14 Tagen aber ward es Isabelfarben.

25) Mit *solutione veneris in acido nitri.*

Schlug das Kupfer gleich schön grün nieder.	Ward schön grisdelin, präcipitirte sich auch so, nach 14 Tagen aber hatte sich alles Kupfer wieder aufgelöst, der liquor sahe schön grün, und der zu Boden liegende Präcipitat sahe gelb, und war die mehrerwehnte weisse Erde.

Die weisse Solution. Die rothe Solution.

26) Mit *solutione Platinæ del Pinto in aqua regis.*

Schlägt sich schön weiß und häufig doch ohne allzustarcke Effervescentz nieder, der obenstehende liquor siehet wie eine Gold-Solution gelb. Nach Untersuchung des Præcipitats und filtrirten liquoris habe gefunden daß sich von der Platina nichts mit præcipitirt.

Schlug sich ohne allzustarcke Effervescentz schön weiß nieder, der darüber stehende liquor sahe erst Hiacinthfarben. Nach 24 Stunden aber sahe er wie eine solutio solis, und es hatte sich nichts von der Platina præcipitirt.

Und dieses wären also die Versuche, die ich mit der Solution des mit nitro calcinirten Wolframs angestellet habe. Ich glaube nicht, daß ich nöthig habe, über einen jeden besondre Remarquen zu machen, weil folgende meist generelle hoffentlich zulänglich seyn werden. Als 1) erhellet aus diesen angeführten, daß die starcken spiritus acidi das eigentliche Præcipitans der bey der Solution des Wolframs befindlichen weissen Erde sind. 2) Zeiget besonders der 10te Versuch mit dem alcali caustico, und der 12te mit der Bluthlauge, ziemlich deutlich, und wenigstens wahrscheinlich, daß ein mit der braunen

dunckten Ockererde verbundnes scharfes Laugensaltz der Grund der grünen Farbe sey, welche zu Anfang der Solution dieses calcinati in destillirten Wasser zum Vorschein kommt. Da nun bekantermaßen ein sal alcali causticum sich geschwind im Wasser solvirt, und also auch sich leicht von dem braunen Eisen-Croco scheidet, so ist kein Wunder, wenn auch die grüne Farbe sehr geschwind vergehen muß. Man beliebe sich hierbey zu erinnern, was ich im 13ten §. angeführt habe, daß aus dem an der Luft halb deliquescirten und auf dem Ofen getrockneten *Calcinato* keine grüne Farbe zum Vorschein komme. Dann durch die Attraction der Feuchtigkeiten aus der Luft ist das vorher caustisch gewesene alcali sehr diluirt und geschwächt worden, die nachmahlig zur Trocknung adhibirte Ofenwärme aber ist viel zu schwach, als daß es dadurch wieder caustisch werden sollte. Es schickt sich vielleicht ein anderer von mir angestellter Versuch nicht gantz uneben hieher. Ich präparirte mir mit allem Fleisse eine Quantität von diesem *Calcinato*, und that davon, sobald als es fertig, 2 Unzen in ziemlich derben Stücken in ein Zuckerglas, wozu ich 1 ℔. destillirtes Wasser goß, da sich denn gewöhnlichermassen erst die grüne, hernach die sehr dunckel violette Farbe zeigte. Nachdem ich es also ein paar Tage hatte stehen lassen, so decantirte ich es gantz sachte, und goß auf die Remanentz wieder 1 ℔. Wasser, da denn wiederum erstlich die

grüne, hernach aber eine rothe Farbe zum Vorschein kam. Nach 4 Tagen schied ich auch diese Solution durch die Filtration von der Remanentz, welche gantz dunckelbraun aussahe. Auf diese goß ich wieder 1 ℔. destillirtes Wasser; aber es zeigte sich weder grüne noch rothe Farbe mehr, sondern das Wasser ward dunckelbraun, und da sich nach und nach der dunckle Ocker gesetzt hatte, so ward solches nach und nach helle und klar. Nun ließ ich die zwey zur erst erhaltnen solutiones, welche ich zusammen gegossen hatte, bis auf die Helfte gelinde einrauchen, wobey sich eine Menge des dunckelbraunen Ockers præcipitirte; hierauf nahm ich dieser evaporirten Solution, und der dritten, als der braunen ana, schüttelte letztere wohl um, und goß von der erstern, als der concentrirten rothen, etwas in ein reines Filtrum, hierzu goß ich sogleich von der braunen gleichfalls etwas, und es gieng der liquor schön grün wie ein Smaragd per filtrum, behielt auch diese Farbe länger als 2. bis 3 Tage, da es denn sehr schön roth ward. Zu gleicher Zeit setzte sich aber auch noch vieler zarter durch das Filtrum gegangner dunckler Ocker, und endlich ward der gantze liquor weiß, helle und klar wie Wasser, so wie ich bereits von dergleichen rothen Solutionen des mit nitro calcinirten Wolfarths im vorhergehenden zur Gnüge angezeiget habe.

Auch dürfte es meines Erachtens wohl nicht zu läugnen seyn, daß die rothe Farbe aus

der mit der sehr verdünnten alkalischen Lauge verbundnen Ockererde herrühre, denn jemehr sich solche nach und nach daraus niederschlägt, ie blasser wird die Farbe der Solution, und endlich wird solche so klar wie Brunnenwasser, nachdem sich alle braune Erde davon geschieden. Daß dieses keine blosse Vermuthung sey, erhellet daraus, weil ich oben §. 11. einen Versuch angeführet, da ich aus dem Wolfram vermittelst des salis alcali fixi ein grünliches Glaß bereitet habe, welches in kurtzer Zeit in destillirten Wasser sich dunckelgranatfarben solvirt. 4) Zeigen diese Versuche daß sich unser Wolfram nicht mit denen andern Metallen im nassen Wege gar zu gerne, ja mit denen meisten fast gar nicht verbinden lasse.

§. 15.

Nachdem ich nun also diese Saltze mit unsern Wolfram so wohl calcinando als destillando versucht hatte, so gieng ich nunmehr zu dem Schwefel. Ich nahm zu dem Ende Schwefelbluhmen und präparirtn Wolframs *ana* 1 Untze vermischte es sorgfältig mit einander, und füllte damit einen neuen Heßischen Tiegel, welchen ich hernach wohl zudeckte und in Windofen setzte, um und um mit todten Kohlen umgab, und solche von oben nieder anzündete, alle Züge des Ofens feste zumachte, damit das Feuer nur gantz gemächlich anbrennen konnte. Auf diese Art continuirte ich, so lange ich noch etwas von der blauen Flamme und dem Schwefelgeruch

felgeruch gewahr ward, worauf ich das Feuer bey einer halben Stunde lang durch Aufmachung des Windfanges verstärckte. Nachdem alles erkaltet, so sahe die Remanentz leberfarben, und war sehr locker zusammengebacken. Ich stieß solche klar in gläsernen Mörsel, kochte es mit destillirten Wasser, und filtrirte es, da denn das Wasser hell und klar durchgieng, es roch und schmeckte nach nichts, brauste weder mit acido noch mit alcali, gab evaporando weder Saltz noch einen Præcipitat. Der Wolfram der in filtro geblieben, sahe schwartz glänglänzend, und accurat wie der vor sich calcinirte Wolfarth, wog auch netto wieder 2 Loth. Ich versetzte diese zwey Loth mit 6 Loth gereinigten Salpeter und calcinirte es wie ich solches im 13. §. weitläuftig beschrieben habe, da es denn mit destillirten Wasser eben diese schöne grüne uud rothe Farbe zeigte, wie der rohe oder vor sich calcinirte Wolfram.

Eben auf diese Art verhielt sich auch in allen Stücken der vor sich calcinirte Wolfram, als ich dessen 1 Untze mit eben so viel *floribus sulphuris* versetzte, und auf eben diese Art bearbeitete.

Ein Quentgen Schwefelblumen wurden mit eben so viel, sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs vermischt, und aus wohlbeschlagnen gläsernen Retorten mit ofnen Feuer getrieben. Hierbey steigen die flores sulphuris in ihrer gewöhnlichen Gestallt reine in die Höhe,

und

und der Wolfram sahe wie der ordinaire calcinirte aus, verhielt sich auch in allen Stücken wie voriges.

Ein Loth reines *Cinnabaris factitiæ* mit eben so viel sowohl des rohen als calcinirten Wolfram auf jetzt gemeldete Weise aus einer gläsernen beschlagnen Retorte sublimirt steigt sehr schön roth in die Höhe, von Mercurio war nichts reducirt, und der Wolfram sahe aus wie bey vorgehenden Versuchen.

Roher sowohl als calcinirter Wolfram jedes besonders ein Quentgen mit eben so viel reinen *Auripigmenti* melirt, und aus gläsernen Retorten ex arena sublimirt, lies erst das auripigmentum schöne gelb aufsteigen, bey verstärktem Feuer aber und als solcher in collo retortæ zu schmelzen anfieng, ward solcher wie gewöhnlich schön roth. Die Remanenz sahe wie calcinirter Wolfram. Aus allen diesen jetzt angeführten Versuchen erhellet, daß der Schwefel weder in seiner reinen Gestalt, noch mit dem Mercurio und Arsenic verbunden, diesem Minerali etwas anhabe.

§. 16.

Ich versuchte es ferner, ob nicht durch ein und das andere flüchtige Salz diesem Minerali etwas abzujagen wäre. Ich nahm daher ein Quentgen sowohl des rohen als calcinirten Wolframs, vermischte jedes besonders mit 6 Quentgen gereinigten Salmiaks und sublimirte es wie gewöhnlich aus einer gläsernen

Retor-

Retorte, allein mein Salmiak stieg bey beyden fast ganz unverändert in die Höhe, auser daß zuletzt einige obwohl höchst wenige gelbe flores bey beyden folgten. Der in fundo retortæ bleibende Wolfram sahe bey beyden Experimenten wie der per se calcinirte.

Rohen zart präparirten Wolframs *Mercurii sublimati corrosivi* jedes ein Quentgen, gereinigten Salmiaks 2 Quentgen, wurde in eine gläserne Retorte gethan, eine reine trockne Vorlage vorgelegt, und hernach per gradus mit nach und nach bis zum höchsten Grad verstärkten Feuer aus dem Sande getrieben, so gieng erst etwas höchstweniges urineuses von Salmiak loß und in sehr wenigen Tropfen in die Vorlage. Hierauf sublimirte es meistens weiß, hernach etwas gelb und bräunlich, endlich noch etwas weiß, dieser Sublimat wog netto 3 Quentgen. Der zurückgebliebene Wolfram sahe wie der ordinaire calcinirte. Eben so verhielt sich auch in allen Stücken der Calcinirte.

Des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs von jeden ein Quentgen, wurde jedes besonders mit 2 Quentgen *Mercurii sublimati corrosivi* vermischt, und aus einer gläsernen Retorte per gradus mit Sandfeuer getrieben, da sich dann erstlich der Mercurius sublimatus ganz weiß, hintennach aber etwas weniges gelbliches sublimirte. Der Wolfram der in der Retorte zurücke blieb, sahe von beyden so wie der ordinaire calcinirte.

Eben

Eben auf diese Art ward auch ein Quentgen von dem rohen sowohl als dem calcinirten Wolfram jedes besonders mit 2 Quentgen reinen krystallinischen weißen Arseniks vermischt, und wie bey dem Mercurio sublimato gleich jetzo gemeldet worden, sublimirt, da sich denn bey beyden Anfangs der Arsenik schön weiß, zuletzt aber höchstweniges orangefarben sublimirte.

Aus diesem angeführten erhellet zur Gnüge, daß auch mit diesen auserdem ziemlich eingreiffenden Salzen an dem Wolfram durch die Sublimation nichts auszurichten war, auser daß man bey beyden die Spuhren des mit verflüchtigten Eisens oder nach advenant des Schwefels gewahr ward.

§. 17.

Es war nun also nichts natürlicher, als daß ich dieser Mineræ welche sich in denen meisten bisher angestellten und von mir angeführten Arbeiten, die Calcination mit dem Nitro ausgenommen, sowohl in Ansehung der Solution als Calcination und Sublimation ziemlich als refractariam erwiesen hatte, theils mit heftigern Feuer theils mit verschiednen andern Zusätzen zu Leibe gehen muste. Ich machte mich also, wie leicht zu erachten, an die Schmelzung deßelben, und zwar bediente ich mich statt anderer Zusätze vorerst bloß verschiedner Salze, wovon ich die Wahrnehmungen der Ordnung nach anführen will.

Wie sich unser Wolfram sowohl roh als calcinirt gegen ein reines *Sal alcali fixum regi*

gni vegetàbilis im Schmelzfeuer verhält, habe ich im IIten §. weitläuftig angeführt.

Nun nahm ich des rohen Wolframs ein Loth, und 4 Loth Kochsalz, vermischte alles wohl und that es in eine neue Kupfertutte, welche ich gehörig mit ihrem Deckel versahe. Ich setzte solche in den Windofen, und nachdem ich bey 1½ Stunden per gradus gefeuret, und nachher alles erkalten lassen, so fand ich, daß alles durch den Tiegel gelaufen, ohne daß solcher gerissen war. Es saß daher nichts als etwas weniges von Wolfram noch unten auf dem Boden, welches braun aussahe. Eben so ergieng es auch mit dem calcinirten bey eben dergleichen Bearbeitung. Ich wiederhohlte den Versuch, doch so, daß ich nur ein halbstündiges Feuer gab, allein da war das Kochsalz nur geflossen, der Wolfram saß unten als ein graubraunes Pulver.

Ein Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit 2 Quentgen gereinigten Salpeters 1½ Stunde in Windofen auf vorangezeigte Art tractirt, war zu einer solchen Massa geworden, wie das §. 13. und 14. beschriebne Calcinatum war, wie es sich denn auch in destillirten Waßer so verhielt.

Des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs ein Loth mit einem halben Loth calcinirten Borax ward jeder Versuch besonders in einen verdeckten Schmelztiegel gethan, und eine halbe Stunde lang geschmelzet, nachdem ich es herausgehoben, so fand nach dem Erkalten

kalten, daß es schön geflossen war, oben saß eine braune schöne Schlacke, unten saß der Wolfarth schwarzglänzend zusammengebacken, wie der per se calcinirte.

Sowohl der rohe als der calcinirte Wolfram ward mit dem *Sale mirabili Glauberi* vermischt, und zwar so daß von beyden Sorten des Wolframs von jeder 1. Quentgen mit 1. Untze dieses Mittelsaltzes vermengt, in einen neuen Schmeltztiegel gethan ward, welcher oben zu lutirt wurde, worauf ich es $\frac{1}{2}$ Stunde lang schmeltzte. Nach dem Erkalten fand sich, daß das Sal mirabile, wie es ohnedem sehr gerne zu thun pflegt, den Tiegel durchbohrt und gantz ausgelaufen war, der Wolfram aber saß schwartz glänzend locker zusammengebacken auf dem Boden des Schmeltztiegels. Ich wiederhohle diesen Versuch auf diese jetzterzehlte Weise, doch so, daß ich zu jeder Untze des *Salis mirabilis* ein halb Quentgen in verschloßnen Gefäß ausgeglühten Kienrußes setzte, und es hernach wie das vorigemahl $\frac{1}{2}$ Stunde in Feuer schmeltzte. Hierbey war es nun nicht durch den Tiegel gelaufen, sondern es war zu einen hepate sulphuris geworden, und hatte den Wolfram in sich genommen. Dieses hepar sulphuris sahe gelblich und blätterig. Nachdem es aus dem Tiegel sauber herausgeschieden war, ward es mit reinen destillirten Wasser infundirt, da es denn schön grün ward, auch so per filtrum gieng. In filtro blieb ein zartes dunkelbraunes Pulver, welches

nach

nach geschehener Absüssung und Trocknung sich wie das im 13. und 14. §. angeführte in allen Stücken verhielt. Der durch das filtrum gelaufne liquor ward mit einem reinen acido nitri gehörig præcipitirt, da es sich denn unter dem bey dergleichen Arbeiten gewöhnlichen häßlichen Geruch gelblich niederschlug. Ich schied diesen Præcipitat durch die filtration von dem darüberstehenden liquore, welchen ich hernach nochmahls auf vorbeschriebne Art præcipitirte, aber nur wenig von dergleichen Præcipitat erhielte. Ich edulcorirte und trocknete beyde Præcipitate, welche auch nach der Trockmung gelbe doch mit etwas braunen Theilgen vermischt waren. Ich that solche in eine kleine gläserne wohlbeschlagne Retorte, welche ich in ofnes Feuer legte, da denn erstlich einige Tropfen eines phlegmatis aciduli herübergiengen. Hierauf folgten schöne gelbe flores sulphuris. Allein ohngeachtet ich den stärksten und anhaltendsten Grad des Feuers gab, so weit sich solcher bey gläsernen Gefässen anbringen läst, so blieb doch noch eine ziemliche Menge eines schwartzen etwas zusammen gesinterten Pulvers in fundo retortæ, welches ich in einen kleinen neuen Schmeltztiegel that, und nachdem ich solchen gehörig mit einen andern bedeckt hatte, in Windofen setzte, und 1½ Stunde im stärksten Feuer erhielt. Nach dem Erkalten fand sich daß dieses schwartze Pulver unverändert geblieben war, es war also nothwendig daß dieses schwartze Pulver nichts als ein durch das hepar sulphuris zart aufgelöstes Eisen war, welches

ches durch das filtrum mitgegangen und mit den Schwefel zugleich vermittelst des acidi præcipitirt war. Es war also auch ganz natürlich daß solches in fundo retortæ zurückbleiben muste, nachdem der Schwefel durch die Sublimation davon geschieden worden war. Daher als ich dieses schwartze Pulver mit reiner ungesaltzner Butter unter der Muffel in einem reinen Ansiedescherbel abbrannte, so zog solches der Magnet. Da ich es aber nachher noch 1 ½ Stunde unter der Muffel so starck als möglich calcinirte, so ward es NB. zu einer grauen glantzenden etwas blättrigen Erde.

Eben so verhielt es sich als ich roben Wolframs ½ Loth, Schwefelbluhmen 1 Loth, und 2 Loth *Salis tartari* miteinander vermischte, und es gehörig schmeltzte, nachher aber wie das vorherbeschriebne hepar sulphuris aus dem Sale mirabili tractirte, da denn eben dergleichen zarte braune Erde und durch die Præcipitation eben dergleichen gelber Schwefel erhalten ward. Kurz es war in allen Stücken einerley Ausbringen. Und eben so ergieng es als ich mich des calcinirten an statt des roben Wolframs zu diesen Versuche bediente. Ich erhielte auch bey beyden Arbeiten durch die vorhergehende Anstalten ein dergleichen schwartzes locker zusammengebacknes Pulver, welches eben sowohl wie das oberwehnte sich als Eisen, nach denen damit angestellten Arbeiten, bezeigte.

§. 18.

Ich habe oben im 11ten §. angemerckt daß sich der Wolfram durch das Sal alcali fixum

in glaßachtigen Fluß hatte bringen lassen. Ich habe in vorhergehenden §. gesagt, daß der Wolfram dem Borax zwar im Schmeltzen eine Farbe mitgetheilt hatte, gleich wohl aber nicht damit dünne geflossen war. Ich versuchte daher die Vitrification auf verschiedne Art.

Ich nahm rohen Wolframs 1 Quentgen, reinen Freyenwalder Sand und *Sal tartari* jedes 3 Quentgen. Nachdem ich alles gehörig in einem gläsernen Mörsel gemischt hatte, so that es in eine Probiertutte, welche ich gehörig zudeckte und nachdem ich es 2 Stunden lang im Windofen in stärksten Feuer erhalten hatte, so fand nach dem Erkalten, daß es sehr wohl geflossen war. Es war ein compactes Glaß, welches obenher etwas weniges violet, übrigens aber durch und durch lichte grün aussahe. Reguliniſche Theile hatten sich nicht reducirt, sondern gantz unten in fundo saß ein schönes weisses alcaliſches caustiſches Saltz, welches wie gewöhnlich an der Luft schnell attrahirte, mit reinen destillirten Wasser solvirt eine weisse zarte Erde vermittelst derer acidorum aus sich präcipitiren ließ, welche derjenigen in allen gleich war, von welcher wir im 13 und 14 §. Erwehnung gethan haben.

Als ich aber statt des rohen Wolframs, calcinirten zu diesem Versuch nahm, so erfolgte zwar alles vorherangeführte, doch mit dem Unterscheid, daß das dadurch entstehende Glaß schön amethistfarben war.

Des Calcinirten so wohl als des rohen Wolfarths 2 Quentgen, *Salis alcali fixi* 3 Quentgen, Sand 2 Quentgen, *Boracis coctæ* ½ Quentgen war nach 1 Stunde sehr schön geflossen, das Glaß sahe obenher so wohl als auch das Inwendige der Probiertutte amethistfarben, ausser dem aber hatte das Glaß durch und durch eine dunckelgrüne Farbe, und unten saß eben ein solches alcalisches Saltz, wie ich oben erwehnt habe.

Des calcinirten Wolframs ½ Quentgen, Sand 1½ Quentgen, *Salis alcali fixi* 3 Quentgen, war nach 1 Stunde zu einem Glaße geflossen, welches obenher schön violet mit dem schönsten Grün melirt aussahe, übrigens aber war es durch und durch grüngelb. Es war etwas durch den Tieget gelaufen. Nachdem ich dieses Glaß einige Stunden auf dem Tische in meiner Stube liegen lassen, so war alle grüne Farbe weg, das Glaß attrahirte, und ward zu einem visqueusen liquore. Ich brachte solchen auf den warmen Ofen, so ward es wieder hart, durchsichtig und erhielt die schönste dunckle Granathfarbe. In warmen destillirten Wasser lößt es sich auf, und die solution sahe dunckel Olivenfarbe. Nach und nach schlug sich der gewöhnliche dunckelbraune Ocker daraus nieder, und endlich ward der übrige liquor wie Wasser helle und klar, so wie ich dergleichen Phænomenon im 13, 14 §. angeführt habe.

Ich versuchte auch noch die Vitrification mit Bleykalcken, daher versetzte ich 1 Quentgen

des rohen Wolframs so wohl als des calcinirten mit ½ Unze Mennige, und erhielt nach ½ stündigen Schmeltzen ein wohlgefloßnes sehr dunckelgranatfarbnes Glaß.

Ein Quentgen des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs mit 2 Quentgen Sand und 1 Unze Mennige gab nach ½ Stunde Schmeltzen eben dergleichen Glaß.

Als ich aber 2 Quentgen so wohl des rohen als calcinirten Wolframs mit ½ Unze *Arsenici fixi* aus 1 Theil *Arsenici* und 2 Theilen *nitri depurati* ½ Stunde schmeltzte, so erhielt ein wohlgefloßnes dunckelleberfarbnes Glaß.

§. 19.

Nun führte mich die Ordnung auf die Untersuchung des Wolframs auf Metalle. Um nun den Gehalt des Goldes und Silbers zu erfahren stellte ich es also an. Ich nahm 1 Quentgen des calcinirten Wolframs und vermischte solches probiermäßig mit 2 Unzen reines gekörnten Bleyes in einen neuen saubern Probierscherben, setzte es in dem Probierofen. Ohngeachtet ich nun alle zu dergleichen Proben nöthige Maaßregeln in acht nahm, so wollte doch dieses Minerale auch in dem heftigsten Feuer nicht gehörig in das Bley eingehen, sondern wie das Bley vollkommen floß, so blähte sich der Wolfram auf, und schwamm auf dem Bley. Ich setzte daher noch 2 Quentgen eines aus 4 Theilen Minii und 1 Theil reinen Sande verfertigten Bleyglasses zu, da es zwar ein klein wenig besser floß, doch aber noch nicht vollkommen ein-

gieng und verschlackte. Ich langte das oben aufschwimmende Zähe mit einen saubern Rührhäckgen heraus so behutsam als möglich, stieß solches gantz klar und setzte noch 2 Quentgen von obigen Bleyglaße zu, und trug es wieder auf den Probierscherben, da es denn unter denen gewöhnlichen Handgriffen verschlackte. Ich goß es aus, und trieb das Werkbley ab, erhielt aber ausser dem Bleykorn nichts als lang Loth, so daß also auf Gold und Silber bey meinen Wolfram keine Rechnung zu machen war.

Eben so wenig zeigte sich von Kupfer, als ich den calcinirten Wolfram mit 3 Theilen schwartzen Fluß in einer Probiertutte vermengte, alles mit Kochsaltz bedeckte, die Tutte mit ihrem Deckel versahe, und wie eine Kupferprobe im Windofen tractirte. Denn nach dem Erkalten fand sich statt eines Reguli eine schwartzbraune Schlacke.

Nun hofte ich doch wenigstens ein würkliches Eisenkorn zu erhalten, ich vermischte daher 1 Quentgen des calcinirten Wolframs mit 3 Quentgen schwartzen Fluß, 1 Quentgen geflossnen grünen Glaß einen halben Quentgen Glaßgalle und eben so viel Kohlgestübe von fichtenen Kohlen, that alles in eine Probiertutte, bedeckte es mit Kochsaltz und hielt es $\frac{3}{4}$ Stunden im Windofen, allein nach dem Erkalten fand sich wieder kein Regulus, sondern unter dem Flusse saß eine schwartze wohlgeflossne Schlacke. Ich wiederhohlte diesen Versuch nochmahls, doch so daß ich noch ein halb Quent-

gen gesottnen Borax zusetzte, aber es erfolgte alles wie bey dem vorigen Versuch. Ich habe beyde Arten von dieser Eisenprobe zu wiederhohlten mahlen und allezeit mit dem nehmlichen Erfolg angestellet. Indessen hatte ich doch daraus deutlich gesehen, daß dieses Minerale nicht unter die Mineras refractarias eigentlich gehörte, sondern daß solches vielmehr sehr leichtflüßig seyn müste, folglich wahrscheinlicher Weise mein gebrauchter Fluß und Feuer zu stark, oder letzteres zu langanhaltend gewesen war.

§. 20.

Ich änderte also meine Anstalten so wohl in Ansehung des Flusses als des Feuers. Zu dem Ende nahm ich 1 Quentgen des cal. nirten Wolframs, hierzu that ich 2 Quentgen schwarzen Flusses, Glaßgalle und Schifpech jedes ein halb Quentgen. Alles dieses vermengte wohl, that es in eine Probiertutte, bedeckte es mit Kochsaltz, deckte die Tutte zu, und tractirte es eine halbe Stunde in Feuer mit eben denen Cautelen, deren man sich bey denen Zinnproben zu bedienen pflegt. Nach einer kleinen halben Stunde hob ich den Deckel der Tutte ab, und ward gewahr, daß der Fluß stille war, und nicht mehr schäumte, hier hob ich die Tutte heraus, klopfte ein paarmahl sachte daran, und ließ es erkalten. Nach dem Erkalten fand ich daß alles wohl geflossen war, unter dem Flusse saß eine leberfarbne Schlacke, unter derselben ein Regulus der 3 Gran wog, welcher zwar sehr malleable, doch weit spröder und härter als

Zinn, weicher aber als Eisen war. Es ließ sich unter dem Hammer etwas treiben, rieß aber gar bald, und zersprang endlich, die Feile grif es an und es bezeugte sich zähe, und der Strich sahe weißgrau.

Ich habe diesen Versuch mehr als zehnmahl ja bisweilen mit Untzen und halben Untzen von Wolfram wiederhohlt, und folgendes dabey wahrgenommen.

1) Daß sich hierbey der rohe Wolfram mit dem calcinirten in allen Stücken gantz einerley verhalte.

2) Daß man bey dieser Arbeit den gradum ignis und das rechte punctum temporis wahrnehmen muß, denn läst man es allzukurtze Zeit, und nur so lange bis der Fluß ruhig ist, wie eine ordinaire Zinnprobe stehen, so erhält man gar nichts, sondern der Wolfram bleibt in dem geschmoltzenen Flusse sitzen. Läst man die Probe etwas länger stehen, so erhällt man ein schönes weisses ziemlich malleables doch ziemlich kleines Körngen. Läst man es noch länger stehen, so erhält man ein Korn so wie jetzt kurtzvorher beschrieben worden. Läst man es aber noch länger stehen, so erhällt man entweder ein sehr kleines, und wenn das Feuer zu heftig gewesen, gar kein Korn. Hieraus siehet man

3) daß es am besten sey, man tractire diese Probe anfangs wie eine Zinnprobe, so bald aber der Fluß ruhig geworden, wie eine reiche Kupferprobe, so daß man es zwar länger in verstärkten Feuer halte, als man die Zinnproben zu

halten

halten gewohnt ist, doch nicht so lange als eine Eisenprobe. Wenn es aber ja

4) Geschehen sollte, daß durch ein allzulang anhaltendes Feuer alles zu einer schwarzen Schlacke werden sollte, so ist kein beßrer Rath, als daß man entweder die Probe ganz von neuen mache, oder man stößet die Schlacken ganz klar und beschickt solche nochmahls mit etwas rohen Fluße und Kohlgestübe, und schmelzt es als eine Schlackenprobe. Die Ursache und der Grund dieser besondern und verschiednen Verhältnuß derer ausgebrachten regulorum liegt in der Mischung derselben, als welche nichts anders als ein Gemenge von sehr vielen Eisen mit etwas Zinn ist. Daher rührt es, daß wenn man allzuwenig Feuer giebt, keine Reduction weder des Zinnes noch des Eisens geschehen kan, indem ersteres durch das beygemischte leztere strengflüßiger als gewöhnlich oder mußig wird. Verstärkt man nun wie vorgedacht das Feuer per gradus so reducirt sich das Zinn mit nur sehr wenig Eisen, und daher rührt es, daß der erhaltene Regulus mehr malleable wird. Bey länger anhaltenden Feuer aber reducirt sich das Eisen völlig, und der gröste Theil des Zinnes verbrennet, und geht in die Schlacke, da nun also des Eisens mehr wird, und daßelbe noch einen proportionirlichen Theil des Zinnes bey sich behält, so muß es nothwendig härter und spröder werden. Eben daher rührt es, daß ein dergleichen König innwendig fast ganz eisenfarbig, ausenher aber um und um weiß aussiehet. Daß aber würklich Eisen und Zinn

in diesen Regulis vorhanden sind, erhellet aus folgenden Versuchen.

Man nehme dieses *Reguli* so viel man will, stoße solchen in einem saubern gläsernen Mörsel, nachdem man es vorher zwischen vielfach gelegten Papier kleiner geklopft hat, so zart als möglich, und infundire es mit einem aus 7 Theilen reinen Acidi nitri und einem Theil reinen Salmiac verfertigten *Aqua Regis*, so wird es den Augenblick doch ohne Erhitzung oder Aufbrausen zu solviren anfangen. Man continuiret mit dieser Solution bis alles solvirt ist, so erhält man eine goldfarbne Solution, auf dem Boden aber sitzt ein wenig weißes lockeres Pulver, welches sich nicht will auflösen laßen. Ich filtrirte diese Solution, und edulcorirte den zu Boden sitzenden weißen Kalk. Ich nahm daher 20 Tropfen einer mit Aqua Regis gehörig bereiteten Gold-Solution, diluirte solche mit einer proportionirlichen Menge destillirten Waßers und tröpfelte der filtrirten gelben Solution ein Quentgen darzu, allein es erfolgte nicht die geringste Präcipitation, vielmehr schwam mein Gold, nachdem ich dieses Mixtum 24 Stunden stehen gelaßen, in metallischer Gestallt oben auf. Ich gieng mit diesem Versuche weiter, und legte in dieses *Mixtum* 3 Gran des reinsten berglautern Zinnes, allein ohngeachtet es sich solvirte, so erschien doch mit dem dabey befindlichen Golde keine Purpura mineralis, sondern die Solution ward dunkelgrün, und setzte sich auch grünlich ad fundum, das Gold aber blieb unverändert

oben

oben auf schwimmen, der grüne Präcipitat aber ward nach dem edulcoriren und trocknen weiß, fast perlfarben. Als ich von der übrigen goldgelben Solution dieses *Reguli* etwas mit *Olei tartari per deliquium* präcipitirte, so schlug sich ein gelbes ockerhaftes Pulver nieder, welches getrocknet dunkelbraun ward, und sich wie der, aus dem mit Nitro calcinirten Wolfram fallende braune Präcipitat verhielt, wovon wir beßer unten hören werden. Noch ein Theil dieser goldgelben Solution mit Bluthlauge präcipitirt, ward schön grün, und es schlug sich ein schöner gelber Ocker nieder, bey anhalten Zutröpfeln aber der Bluthlauge, fieng sich solcher an wieder aufzulösen, nachdem es aber noch eine Stunde gestanden, fiel ein schöner blauer Präcipitat. Der bey dieser Solution sich zeigende weiße Präcipitat verhielt sich, wie wir beßer unten mit mehreren sehen werden.

Das *Acidum Nitri* würkte zwar auch auf diesen Regulum allein sehr schwach, löste solchen auch nur ein wenig auf, ohngeachtet ich solchen in ziemliche Digestion setzte. Die Solution sahe blaßgelb, lies etwas wenig weißen Präcipitats fallen, schlug sich mit Oleo tartari per deliquium gelb, mit Bluthlauge blau nieder.

En fin diese Arbeiten hatten mir genug gezeiget, daß das Eisen und Zinn in diesem Körper steckte, und daß derselbe eben nicht unter die Minerus refractarius zu rechnen wäre, wie man wohl sonst als einen allgemeinen Satz von allen Wolfram angenommen hat. Wiewohl ich

hier-

hierdurch eben nicht allen und jeden Wolfram das Wort reden will. Denn als ich z. E. den im 2ten §. angeführten Wolfram aus dem Zahlerstädtischen einen Theil mit drey Theilen schwarzen Fluß ein halb Theil Glaßgalle und eben soviel Schiffpech auf eben die Art wie unsern Zinnwälder Wolfram tractirte, so erhielt auch bey sorgfältig wiederhohlten Versuchen kein Korn, sondern eine schwarze etwas löchrige fest zusammengeflossne glänzende Schlacke, so wie man dergleichen auch auf eben diese Art aus dem bey Ihlefeld brechenden Braunstein bekommt.

Ich will hoffen daß man nicht prätendiren wird, daß ich meinen Wolfram auch auf Bley, Antimonium, Wißmuth oder Queckßilber hätte probiren sollen, denn das erstere und zweyte, hätte sich bey denen Eisenproben zeigen müssen, das dritte hätte sich müssen veroffenbahren, da ich die Solution des Reguli mit Waßer diluirte, wobey sich aber kein Magisterium Wismuthi niederschlug. Das Queckßilber, aber hätte bey der Sublimation des Wolframs mit Schwefel zum Vorschein kommen müssen. Nun möchte man vielleicht noch die Probe auf Zink vermißen, allein man beliebe sich zu erinnern, daß ich in 6. §. gezeiget, daß bloß ein Vitriolum martis mit dem Oleo Vitrioli und dem calcinirten Wolfram entstanden sey. Ja was noch mehr, als ich ein Loth calcinirten Wolfarth und ein Loth kiefernen Kohlengestiebe in verdeckten Gefäße vor dem Gebläse geschmolzen, so fand ich

nach

nach dem Erkalten mein Kupfer in fundo des Tiegels zusammen geschmelzt, es war an Farbe nicht geändert, es hatte am Gewicht 10 Gran verlohren, es war noch so malleable wie zuvor, und mein Wolfram saß mit dem übrigen Kohlgestübe oben auf.

§. 21.

Nun fand ich vor nöthig auch einige andere Mischungen vorzunehmen. Die erste derselben war eine nochmahlige Verfertigung eines hepatis sulphuris. Ich habe zwar eine ähnliche bereits im 17. §. angeführt, ich will aber auch diesen zweyten Versuch hier beyfügen. Ich nahm also 2 Quentgen rohen Wolfram, ein Loth reinen Schwefelkies von Jacob, Halßbrückner Revier zu Freyberg, und ein Quentgen einen Scrupel Kreide. Dieses vermischte ich wohl, und that es in eine Probiertutte, welche ich gehörig in Windofen eine Stunde lang, dem gehörigen Feuersgrade exponirte. Hierauf hob ich es heraus und fand nach dem Erkalten, daß oben her eine schwarze Massa saß, unter welcher etwas sprödes halbmetallisches weißlich aussehendes, kurz eine Art Stein saß, welche unter dem Hammer zersprang, nicht allzuhart zu feilen war, im Feilstrich bleyfarben aussahe. Dieser also erhaltne Stein ward klar gestoßen, unter der Muffel gehörig calcinirt, und hernach mit zwey Theilen gestoßnen grünen Glases und einem halben Theil Kohlgestübe nochmahls geschmelzet, da sich denn nach dem Erkalten ein Korn fand, welches wie die im vorigen §. beschriebnen beschaffen

fen

sen war. Eben so zeigte sich auch dieser Versuch mit dem calcinirten Wolfram. Eine Unze des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs ward in einen neuen Schmelztiegel eingesetzt und eben so stark geglühet, wie man die limat: martis bey der Verfertigung des reguli antimonii martialis glühen läst. Hierauf wurden zwey Unzen *reguli antimonii simplicis* zugesetzt. Dieser floß auch recht gut, ich trug also eine halbe Unze recht trocknes *Nitrum* darauf, und goß es in einen heißen Gießpückel, allein der gröste Theil des reguli antimonii saß unten in fundo des Gießpückels unverändert, über solchen saß der Wolfarth in der Gestalt einer lockern Schlacke, von Farbe fast wie diejenige, die bey der Bereitung des ganz unrecht so genannten Reguli antimonii medicinalis zu entstehen pflegt, doch nicht so harte und feste.

Ein Theil sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit halb so viel der reinsten Roboldspeise, war nach 2 stündigen heftigen Feuer obenher sehr feste zusammen gebacken, der gröste Theil der Speise aber saß unverändert unten in der Tute. Diese oben zusammen gebackne Massa ward mit reinen acido salis infundirt, es brauste nicht, in gelinder Digestion aber ward es braungelb, und verhielt sich hernach in allen, wie die Solution des Wolframs im acido salis zufolge des 7ten §. gethan hatte.

Ich nahm ferner 2 Theile so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs und vermischte

mischte solchen mit 1 Theil des reinsten stahlderbsten schwarzen Robolds von der Prinz Ernst Friedrich Fundgrube im Saalfeldischen. Nach zweystündigen starcken Schmelzen, war alles sehr feste zusammen gebacken, und sahe schwarz. Ich infundirte es mit acido salis und digerirte es, so ward es eine braune Solution, welche in der Wärme grün sahe. Ich evaporirte es ad siccitatem, so blieb ein braungelbes magma. Dieses solvirte ich mit destillirten Wasser, und es ward eine braungelbe Solution, welche aber kein atramentum sympatheticum constituirte, sondern sich wie vorhergehendes verhielt.

2 Theile sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit 1 Theil *salis tartari* und $\frac{1}{3}$ Theil *Platina del Pinto* versetzt, war nach 3 stündigen heftigen Feuer nur locker zusammen gebacken, und die Platina saß hier und da in einzelen Körnern gantz unverändert darinne.

1 Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit 4 Theilen des reinsten Wißmuths war nach $\frac{1}{2}$ Stunde in mäßigen Feuer geflossen, und der Wißmuth saß unten gantz unverändert beysammen, oben saß der Wolfram auch in seiner vorigen Gestalt.

1 Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs, 1 Loth eines sehr wißmuthischen Robolds von Anna und Daniel zu Schneeberg, eben so viel reines *nitrum*, 2 Loth weissen Weinsteins, war nach $\frac{1}{2}$ Stunde schön geflossen, die Schlacke aber sahe

nicht

nicht blau, sondern gelbgrünlich, unter solcher saß die Kobold speise, und unter derselben der Wißmuthkönig.

Sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs und einer wohl edulcorirten *lixiviæ cornuæ* von jeden 1 Scrupel, wurd in eine gläserne wohlbeschlagne Retorte gethan, und mit offnen Feuer destillirt. Es gieng aber nicht das geringste herüber, sondern auch bey dem stärcksten Feuersgrade, den ich bey dieser Arbeit geben konnte, zeigte sich in collo retortæ nur eine Spuhr von einem weissen halitu. Nach dem Erkalten fand sich in fundo retortæ eine schwarze massa, welche inwendig porös war, und es saß der Wolfarth einzeln hier und dar meistens unverändert darinne. Diese massa war spröde, und zersprang unter dem Hammer, ließ sich auch nur an sehr wenigen Orten schneiden, und sahe im Schnitte kirschbraun. Es löste sich sehr leichte von dem Glase, welches da, wo es angesessen hatte, hiacynthfarben sahe, und netto 2 Scrupel wog. Ich stieß es so klar als es sich thun ließ, vermischte es mit 5 Quentgen reinen granulirten Bley, und ließ es eine halbe Stunde verschlacken, hierbey trieb das Bley den Wolfram um und um an die Seiten, und gab ein braunes Bleyglas. Das Werckbley wog netto 1 Loth 2 Scrupel, und das daraus abgetriebne Silber wog 15 Gran.

2 Quentl. reiner calcinirter und klargeriebner Freyenwalder Sand, 1½ Quentl. *salis alcali fixi*, 1 Scrupel calcinirter *Boracis*

und

und 10 Gran Wolfram, war nach 1 Stunde zu einem grünlichen Glase geflossen, wo sich nur sehr wenige kleine violetne Fleckgen zeigten.

§. 22.

Da ich fürchte, daß diese meine wieder Vermuthen weitläuftig gewordne Abhandlung von Wolfram vielleicht manchen trocken, steril und vielleicht auch gantz unnützlich scheinen möchte, so muß ich nun auch einen Versuch anführen, welcher vielleicht meine Weitläuftigkeit bey Vernünftigen rechtfertigen wird. Es ist bekannt, daß der Wolfram ein fleißiger und getreuer Gefehrde des Zinnertztes und zwar vorzüglich des reichsten Zinnertztes, ich will sagen derer Zinngraupen ist. Es ist ferner bekannt, daß alles Zinn nicht einerley ist, daher spricht man bald von berglautern Zinn, von dörnigen, mußigen, fleckigen, spröden Zinne, weil immer eines reiner als das andre ist. Es ist ferner mehr als zu bekannt, daß diese Güte des Zinnes grösstentheils von denen dem Zinnertzte beygemischten so verschiednen Stein- und Ertztarten herrühret. Ein Umstand, den die Künstler und Handwercker, ja auch reinlich arbeitende Chymisten, mehr als zu sehr gewahr werden. Denn das macht es noch nicht aus, daß ich sage, Englisch Zinn, Blockzinn, Gatterzinn ꝛc. deswegen ist nicht alles Gatter- oder Blockzinn einerley, und man muß sich wundern, daß ausser dem Hrn. Direct. Marggraf sich noch niemand die Mühe besonders gegeben, das Zinn etwas genauer kennen zu lernen, da doch solches nicht allein denen Zinngiessern, Klempnern, Me-

chanicis, Stück- Glocken- und Schriftgiessern, Schönfärbern u. dgl. unbeschreiblichen Vortheil schaffen könte. Es ist ferner bekannt, daß viele derer Unarten, die sich bey dem Zinnertzte befinden, weder durch das ausmagnetisiren, noch durch das pochen und waschen, noch durch das rösten völlig fortgeschaffet werden können. Alles dieses zum voraus gesetzt, hielt ich es vor eine Art von Schuldigkeit, meinen Wolfram auch in der Versetzung mit Zinnertzte zu untersuchen, um so mehr, da ich zufolge derer im 20sten §. angeführten Versuche Spuhren genug hatte, daß aus der Vermischung des bey dem Wolfram befindlichen wenigen Zinnes mit dem darinne steckenden vielen Eisen, ein solches schlechtes gemischtes Metall durch das Schmeltzen entstanden war.

Um nun in dieser Arbeit recht sicher zu verfahren, so habe mich derer allerreinsten sorgfältig ausgeschlagnen derben schwartzen Zinngraupen von dem Zinnwalde in Böhmen bey Graupen bedienet. Diese habe ich gehörig gepochet, geröstet, und hernach, wie gewöhnlich, mit schwartzen Fluß, Glasgalle und etwas zugesetzen Schifpeche zu wiederhohlten mahlen probirt, und gefunden, daß solche 80 ℔. berglautern reinen Zinnes geben.

Ich nahm also dieser reinen gepochten Zinngraupen und des zarten präparirten Wolframs eines so viel als des andern, vermischte beydes sorgfältig in einem gläsernen Mörsel, und verwusch es, da sich denn etwas graues abwusch, welches nach angestellter Probe Zinnstein und Wolfram untereinander war. Den im Sicher-

trögel-

trögelgen bleibenden und mit Wolfram vermischten Zinnstein calcinirte sorgfältig unter der Muffel über 2 Stunden lang, wobey ich aber keinen Arsenik oder Schwefeldampf gewahr ward, wie es denn auch am Gewichte nichts verlohren hatte. Hiervon nahm ich einen Centner und eben so viel Salpeter, 2 Centner Weinstein, Glasgalle und Schifpech ½ Centner von jeden. Dieses that ich wohlvermischt in eine Probiertute, bedeckte es mit Saltz, und nachdem ich es ½ Stunde lang im Windofen wie eine Zinnprobe fliessen lassen, so hob es heraus, und fand nach dem Erkalten eine Schlacke, welche schwartz aussahe, über derselben saß der Fluß, welcher pfersichblüthfarben war, und unter der Schlacke saß ein Korn, welches aber nicht mehr als 26 ℔. wog, vollkommen geschmeidig, schön weiß, mit einem Worte, fast pures Zinn war. Ich sahe also wohl, daß sich hierdurch der meiste Theil meines Zinnes reducirt, das übrige aber mit samt dem Wolfram in die Schlacke gegangen war, oder vielmehr nicht völlig reducirt worden war, wie denn auch die Schlacke nicht vollkommen glasachtig sich zeigte.

Ich wiederhohlte daher diesen Versuch nach allen seinen Umständen unverändert, ausser daß ich mich eines ¾ stündigen Feuers dazu bediente, und fand nach dem Erkalten den oben sitzenden Fluß wieder pfersichblüthfarben, unter solchen saß eine wohlgeflossne schwartze glasachtige Schlacke, unter welcher ein König von 45 ℔. sich fand, welcher zwar weiß aussahe, doch bey weitem so geschmeidig nicht war, als der vorige.

Als ich aber eben diesen Versuch mit einständigen Feuer nochmahls wiederhohlte, so erhielt ein Korn von 20 ℔. welches unter dem Hammer gleich zersprang, von aussen zwar weiß, inwendig aber wie Eisen aussahe und sich wie der im 20. §. angeführte aus dem blossen Wolfram gemachte König verhielt.

Ich veränderte ferner diese Procedur, indem ich von eben diesen Zinngraupen und Wolfarth in verschiedner Proporcion mit einander vermischte und gehörig calcinirte, nach dem rösten aber allererst verwusch, in Hofnung es könnte doch wohl möglich seyn, daß durch die Calcination der Wolfram so todt gebrennet und getäubet würde, daß er sich hernach von dem Zinnsteine reine verwaschen ließ; Allein auch diese meine Hofnung war vergebens, denn nach gehörig angestellten Proben, verspührte ich dennoch daß ein Theil desselben bey dem Zinnstein geblieben war, denn das davon erhaltne Korn war härter als ein reines Zinn zu seyn pfleget, und sahe fleckig. Ich brauche nicht zu sagen, daß nach der grössern oder geringern Quantität des beygemischten Wolframs mein erhaltnes Zinn diesen Fehlern mehr oder weniger unterworfen war.

§. 23.

Ich eile nunmehro zu der hier und da versprochnen kurtzen Untersuchung derer durch die verschiednen Arbeiten erhaltnen Præcipitate. Hier komt nun

1) Der im 7ten §. angeführte mit dem *aci-*

do salis communis bereitete *Crocus martis* zum Vorschein.

2) Der zu verschiednen mahlen erwehnte weisse *Præcipitat*.

3) Das sehr häufig bey verschiednen Arbeiten sich zeigende braune Pulver.

1) Was den hochrothen *Crocum martis* anlangt der mit dem acido salis communis entstanden, so glaube ich zwar nicht daß iemand so leicht zweifeln wird, daß es nicht Eisen seyn sollte; Denn erstlich hatte sich solches aus seiner Solution vermittelst der Bluthlauge blau präcipitirt. Zweytens war es die ächte Farbe eines zarten und starck auscalcinirten Croci martis. Drittens als ich diesen Crocum unter der Muffel mit Phlogisto abbrennte, so zog ihn der Magnet mit gröster Gewalt. Viertens gab solcher mit reinen calcinirten weissen Sande und sale alcali fixo ein dunckelschwartzbraunes Glaß, wie die allermeisten Eisenerden zu geben pflegen. Fünftens erhielt ich aus demselben durch gehörige Schmeltzung mit schwartzen Fluß und Kohlgestübe ein würckliches schönes Eisenkorn.

2) Der weisse *Præcipitat* der bey verschiednen Arbeiten so wohl von selbst aus denen Solutionen niedergefallen, theils aber aus denen alkalischen menstruis vermittelst derer acidorum sich präcipitiren lassen, war zweyerley. Die eine Art war weiter nichts als eine durch das sal alcali fixum aufgelöste terra silicea. Hierunter gehört diejenige die ich zufolge des 13. und 14. §. theils durch die Evaporation des weissen

klaren lixivii von dem mit nitro calcinirten Wolfram, theils durch dessen præcipitation mit acidis, theils bey der Schmeltzung des Wolframs mit Freyenwalder Sande und sale tartari §. 18. erhalten hatte, denn als ich solche gehörig edulcorirte und trocknete, so gab sie mit sale alcali fixo in 2 stündigen Feuer ein schönes Glaß welches helle und ungefärbt war. Hergegen der weisse Præcipitat, der sich bey der Solution des erhaltnen Regali in aqua regis zu folge des 20. §. setzte, war nichts als ein Zinnkalck, welches das aqua regis nicht in sich nehmen konnte, weil es schon vollkommen mit denen Eisentheilen saturirt war, die es allen Ansehen nach lieber als das Zinn in sich nahm. Denn als ich diesen weissen Kalck gehörig edulcorirte und getrocknet hatte, so verlohr derselbe einen Theil seiner weissen Farbe, und ward perlfarben. Dieser Kalck gab durch die Reduction mit Phlogisto in einer Probiertutte ein würckliches Zinnkörngen, welches in aqua regis solvirt, das aufgelößte Gold zu Purpur præcipitirte.

3) Was den aus verschiednen Arbeiten erhaltnen braunen *Præcipitat* betrift, so verhielt sich solcher in allen Stücken als im Eisen-Crocus. Denn α) gab er mit Salmiac sublimirt sehr hoch orangefarbne Flores. β) Unter der Muffel eine Stunde lang calcinirt ward schwartzroth. γ) Ein Quentl. desselben mit 3 Quentl. Cramerischen Eisenflusses und 1 Quentl. calcinirten Borax gab zwar kein Korn, aber eine wohlgeflossne schwartze Schlacke, wie die meisten mi-

neræ martiales zu thun pflegen. δ) 1 Quentl. dieses Croci mit 2 Quentl. schwartzen Fluß und ½ Quentl. Glaßgalle und eben so viel Kohlgestiebe gab ein schönes wohlgeflossnes reines Eisenkorn. ε) Ein halb Quentl. dieses Croci mit 1 ½ Quentl. Sand und 1 Loth Minii war zu einen schönen braunen Glasse geflossen, welches an Farbe dem Tourmalin sehr gleich kam. ζ) Ein Quentl. dieses Præcipitats mit 3 Quentl. des reinsten nitri calcinirt, änderte sich nicht, das nitrum ward zwar alcalisch, aber in Wasser solvirt, fiel mein Crocus unverändert wieder heraus und zu Boden. η) Zehn Gran dies Præcipitats mit 20 Gran Fett unter der Muffel abgebrennet, und gleich herausgenommen, ward von Magnet starck gezogen. Es erhellet also aus diesen angeführten, daß der Zinnwälder Wolfram ein Minerale sey, welches hauptsächlich eine glaßachtige Erde, nebst vielen Eisen und etwas höchstwenigen Zinne zu Bestandtheilen hat. Zu gleicher Zeit aber zeiget sich sehr deutlich, daß eben der Wolfram nicht wenig zur Entstehung des bey den Zinnschmeltzen sich zeugenden Härtlings beytrage, und daß endlich dieser Wolfram der wahren *Magnesiæ Vitriariorum* sehr nahe komme.

§. 24.

Nun fragt es sich; Ist es denn wohl der Mühe werth, daß man sich mit einem so schlechten Mineral so viel Mühe giebt, und was nützen dergleichen Abhandlungen? Ich antworte daß der Nutzen davon sich alsdenn ergiebet, wenn man

dergleichen Wahrnehmungen mit Klugheit bey dem Schmeltzen des Zinnsteines in grossen anwendet. Es haben bereits verschiedne erfahrne Hüttenleuthe besonders der seel. Rösler in Bergbauspiegel auf der 149. S. und der berühmte Herr Bergschreiber Beyer in dritten Bande dere Otiorum metallicorum auf der 155. und folg. S. angemercket, was die bey den Zinnstein befindlichen Unarten in Schmeltzen vor Schaden machen. Gleichwohl aber zeiget der Unterscheid der sich unter den Zinnen findet, wenn solche auch noch so rein zu seyn scheinen, daß denenselben bald dieses bald jenes beygemischet sey, welches solche zu dem oder jenen behuf bald untüchtig bald aber vorzüglich geschickt machet. So ist zum Exempel das meiste Mulder Zinn spröde, und zum Verzinnen untüchtig, da hergegen das Seiffenzinn geschmeidig und vorzüglich weich ist. Das Zinn von der Habichtsleithe bey Auer in Sachsen, ist vor allen andern sächsischen und böhmischen Zinne am geschicktesten zur Schönfärberey. Es muß also natürlicher weise bey einem und dem andern Zinne sich etwas befinden, daß denselben diese Verschiedenheit zu wege bringt. Dieses aber genau bestimmen zu können, ist kein beßrer Rath, als daß man die verschiednen bey denen Zwittern und Zinnsteinen befindlichen und brechenden Bergarten jede besonders sorgfältig untersucht und kennen lernt, da denn also ein jeder den aus dergleichen Untersuchungen flüssenden Nutzen von sich selbst einsehen wird. Berlin, den 9ten April, 1761.

D. Johann Gottlob Lehmann.

Erklärung derer Kupferplatten.

Tab. I. fig. 1. Der Probierofen.

a) Der Aschenheerd.
b) Das Aschenloch, auf beyden befindet sich auch dergleichen.
c) Zwey bewegliche eiserne Trallien, welche forn und hinten heraustragen, und auf welchen
d) Die Muffel ruhet.
e) Zwey Schieber um die Oefnung des Ofens nach der Muffel zu, zu verschliessen.
f) Drey Luftlöcher.
g) Die obere Oefnung des Ofens.
h) Zwey unter der Muffel stehende Kapellen.
i) Zwey Schieber um den Aschenheerd zu machen zu können.

Tab. I. fig. 2. Das Probierblech.
Tab. I. fig. 3. Die grosse Tiegelkluft.
Tab. I. fig. 4. Eine Gabelkluft um die Ansiedescherbeln unter der Muffel aus und einzuheben.
— — 5. Ein Rührhäckgen.
— — 6. Zwey Sprengringe.

Tab. I. fig. 7. Ein dreyfacher Inguß.
— — 8. Eine lange und starke Probierkluft.
— — 9. Eine sehr feine und zarte Probier-
kluft.
— — 10. Ein gemeiner eiserner Inguß.
— — 11. Ein Kornzängelgen.
Tab. II. fig. 1. Der Mönch.
— — 2. Die Nonne.
— — 3. Eine Kapelle.
— — 4. Eine Muffel von forne.
— — 5. Dieselbe von hinten.
— — 6. Eine Muffel ohne Blatt.
— — 7. Ein Muffelblatt.
— — 8. Ein Gießpuckel.
— — 9. Eine Granulier-Maschine.
— — 10. Ein Bergeisen.
— — 11. Ein Ansiedescherben.
Tab. III. fig. 1. Eine Probiertutte.
— — 2. Eine Granulierbüchse.
— — 3. Ein Schmelztiegel.
— — 4. Ein Sichertrog.
— — 5. Ein Eintragelöffel.
— — 6. Eine Retorte.
— — 7. Eine dergleichen töpferne.
— — 8. Ein Kolben.
— — 9. Ein Satz Probiernadeln.
— — 10. Ein Probierstein.
— — 11. Die Reibeplatte, nebst
— — 12. dem darzu gehörigen Reibefäustel.
Tab. IV. fig. 1. Der Windofen.
a) Der Aschenheerd.

b) Die

b) Die obere Weite des Ofens.
c) Die Gegend, wo der Rost liegt.
d) Der Windfang.
e) Das Thürgen, um solchen zu verschliessen.
f) Der obere eiserne Ring.
g) Das Thürgen in der Mitten.
Tab. IV. fig 2. h) Die Kuppel.
i) Deren Kegelförmiger Theil.
k) Die obere Röhre.
l) Die Handhaben daran.
m) Das Thürgen in der Kuppel.
— — fig. 3. n) Der zweyte Aufsatz.
o) Die runde Oefnung, wo der Retortenhalß durchgeht.
p) Der eiserne Ring.
q) Dessen elliptische Oefnungen.
r) Die Würbel, solche zu verschliessen.
s) Die Kapelle.
t) Die Rinne derselben, durch welche der Retortenhalß gehet.
u) Der Rand der Kapelle, womit sie auf dem Ringe p. ruht.
v) Die Thüre um diese Rinne zu verschliessen.
— — fig. 4. Noch ein Aufsatz, welcher auf den Windofen passet, und dem vorhergehenden gleich, nur daß er 3 kleine eiserne Kapellen hat.
w) Die Handhaben an diesen Ofen.

Tab. IV. fig. 5. Ein kleiner eiserner mit 6. Einschnitten versehener Ofen, um 6. kleine gläserne beschlagne Retorten auf einmahl ins ofne Feuer legen zu können.

a) Dessen Aschenloch.
b) Die Gegend wo der Rost liegt.
c) Die Einschnitte.

— — fig. 6. Ein gemauerter Ofen zur Destillation des Zinkes, des Phosphors ꝛc. aus thönernen Retorten mit ofnem Feuer.

a) Der Aschenheerd.
b) Der Rost.
c) Das Kohlenbehältniß.
d) Die eisernen Trallien, worauf die Retorten ruhen.

Tab. V. fig. 1. Die Probierwage in ihrem Gehäuse.

— — 2. Die Probiergewichte.
— — 3. Die Eichschälgen.
— — 4. Eine Salzwage.

— — fig. 4.

Tab: 1.

Fig: 1.

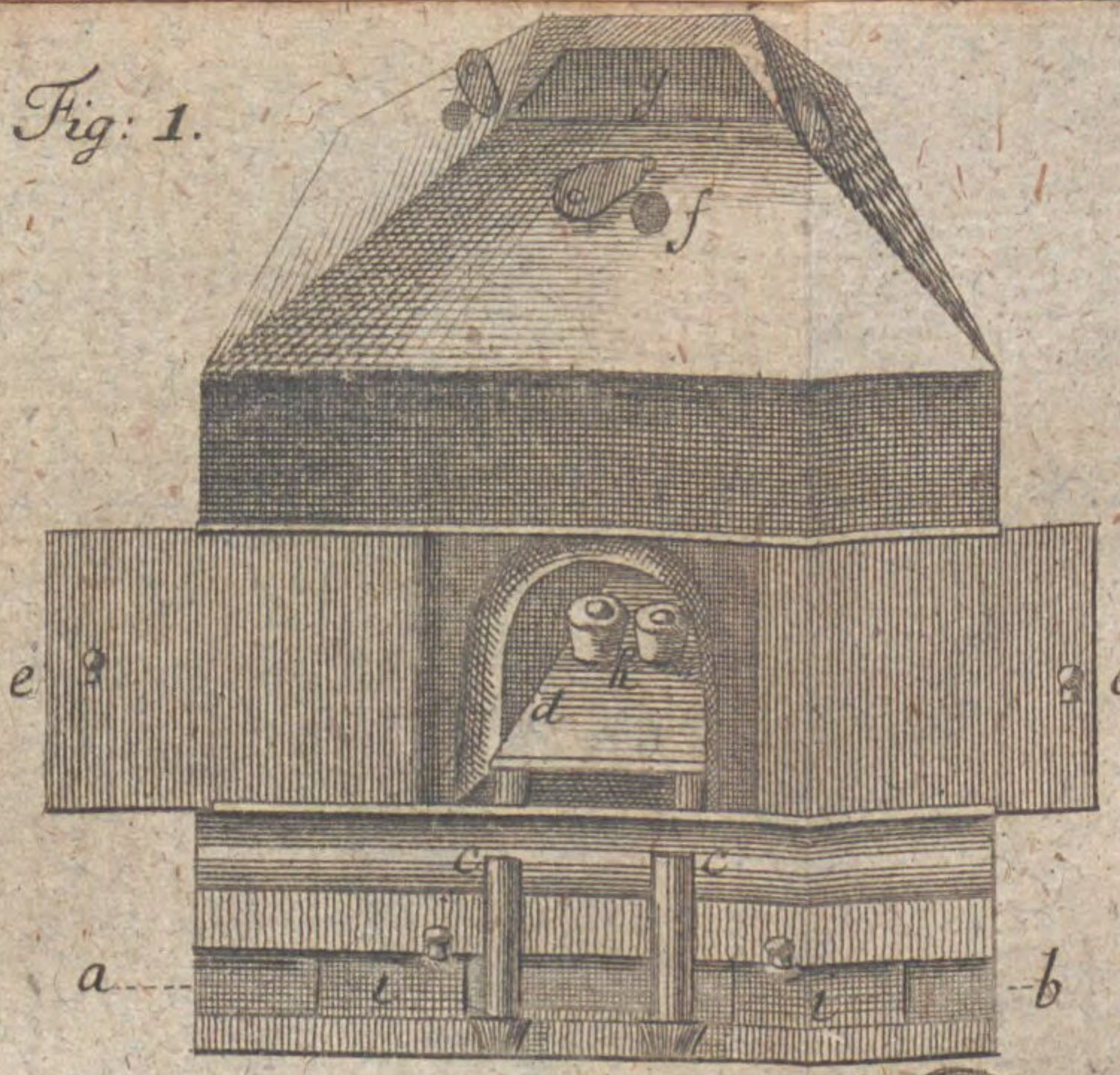


Fig: 2.

Fig: 3.

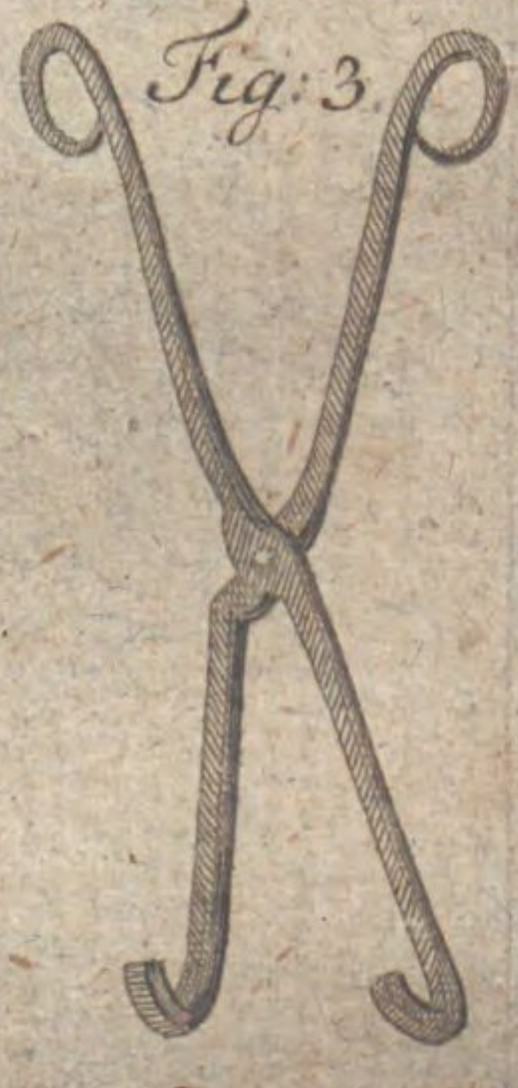


Fig: 4.

Fig: 5.

Fig: 6.

Fig: 7.

Fig: 9.

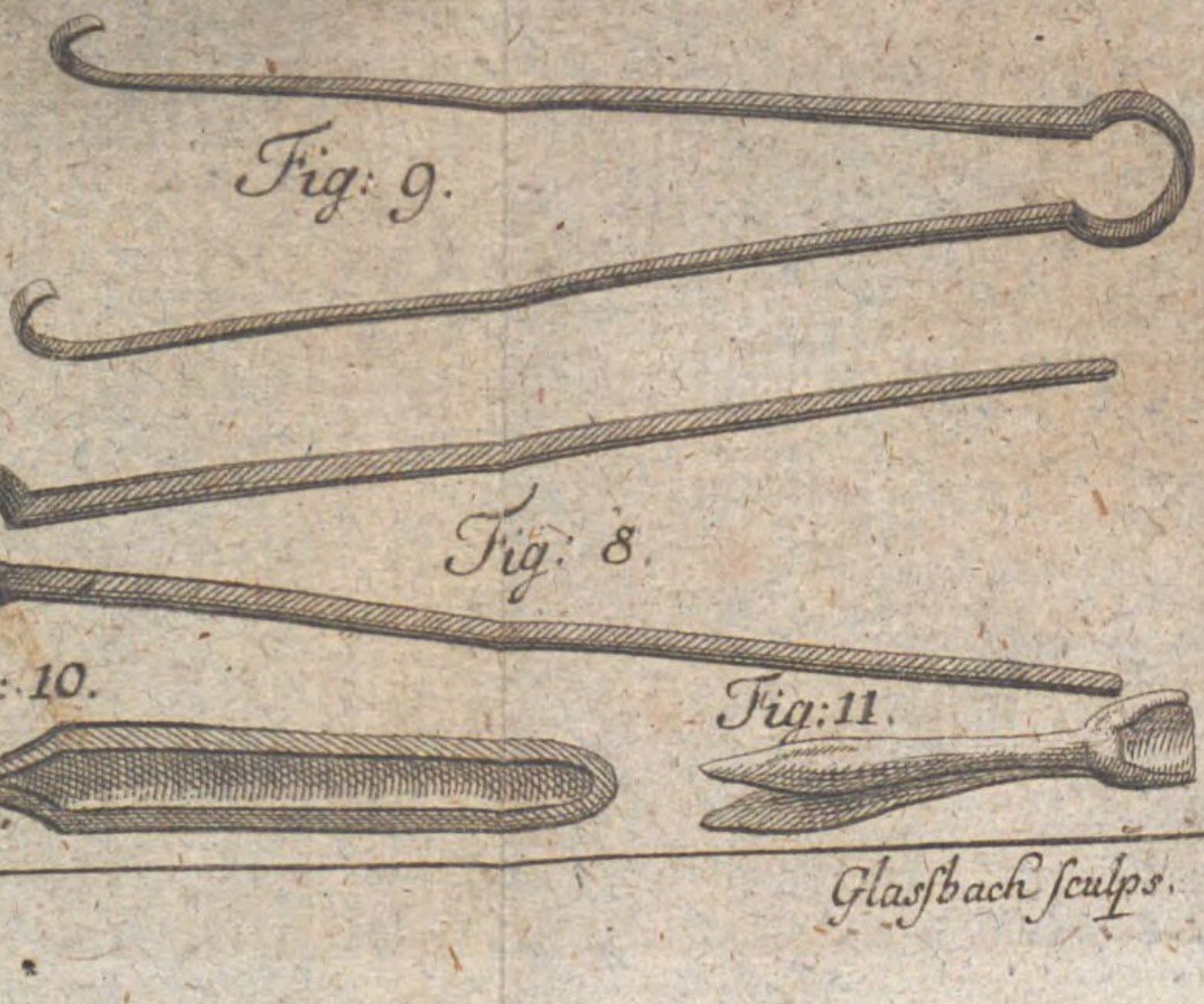


Fig: 8.

Fig: 10.

Fig: 11.

Glasſbach ſculps.

Tab: II.

Fig: 1

Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 4.

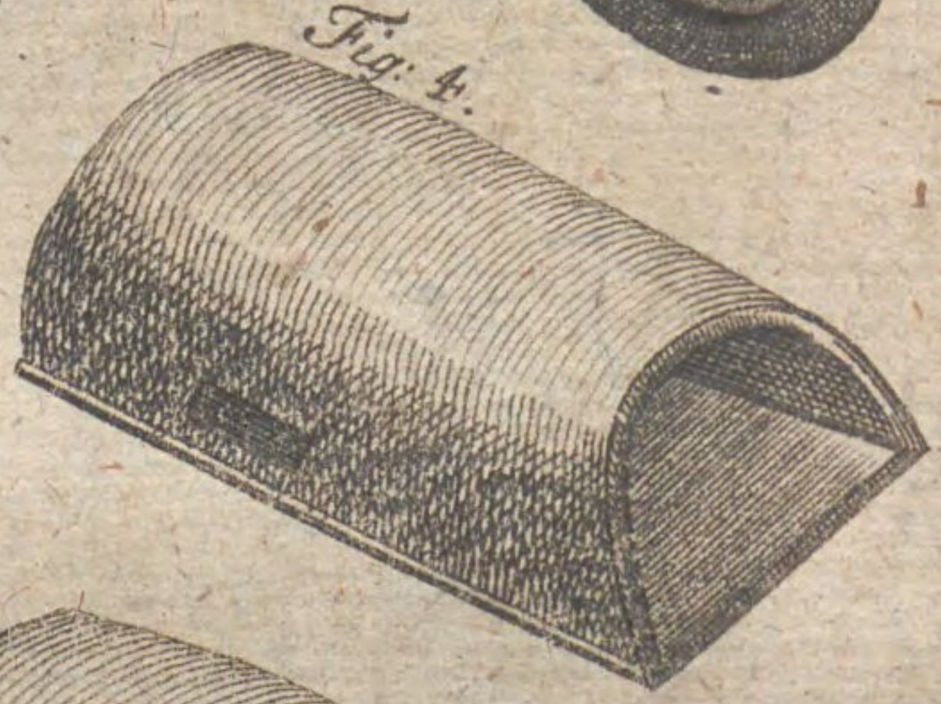


Fig: 5.

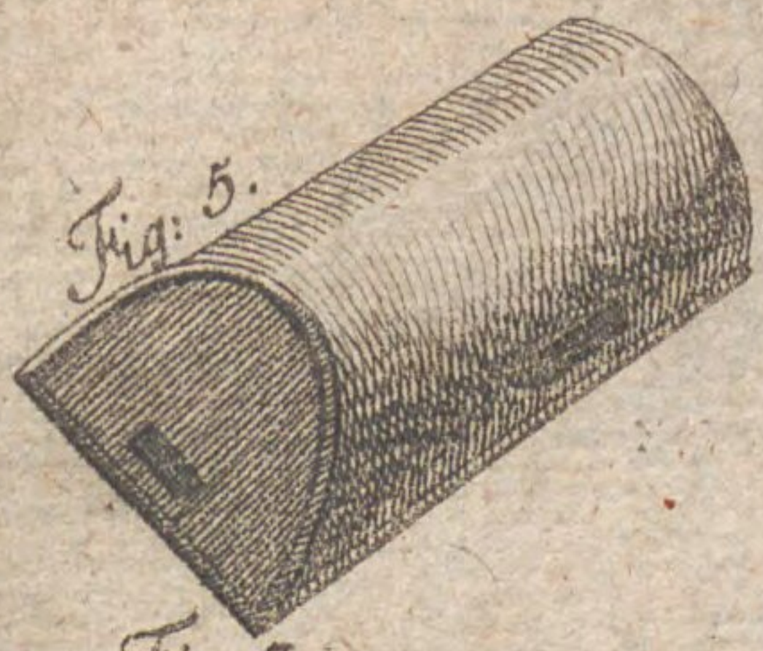


Fig: 6.

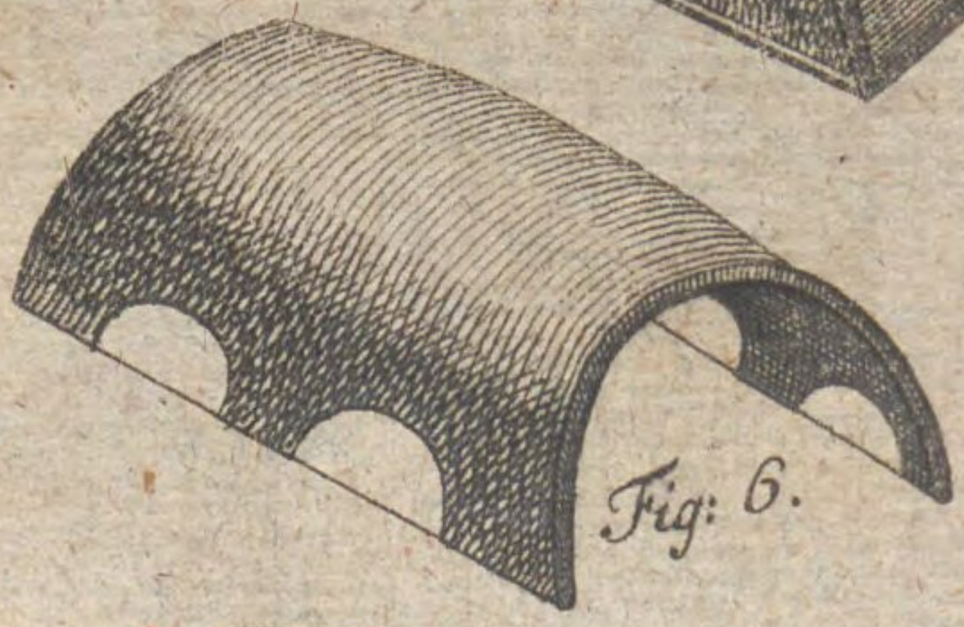


Fig: 7.

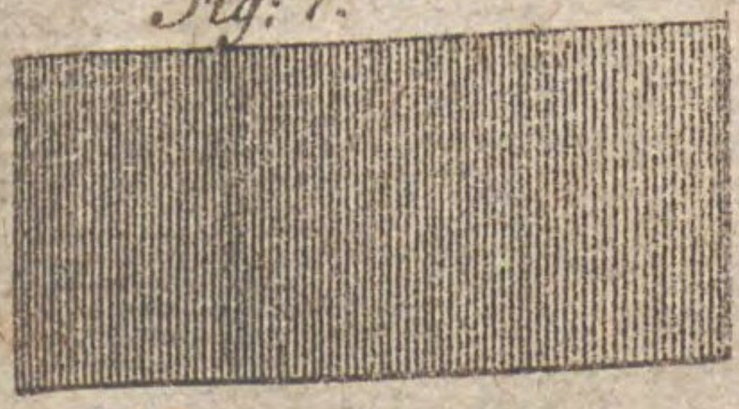


Fig: 8.

Fig: 9

Fig: 10.

Fig: 11.

Tab: III.

Fig: 1.

Fig: 2

Fig: 11.

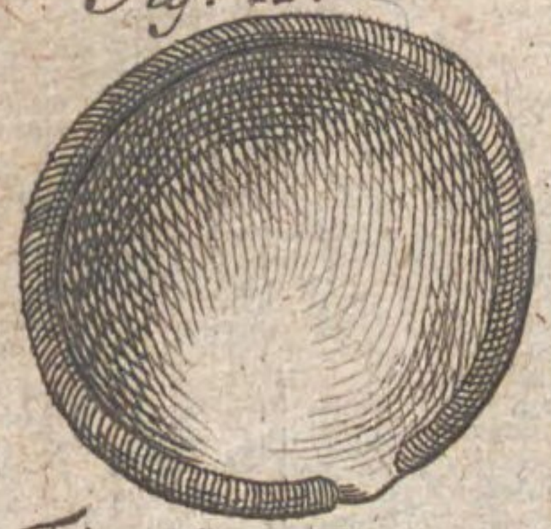


Fig: 12

Fig: 3.

Fig: 6.

Fig: 8.

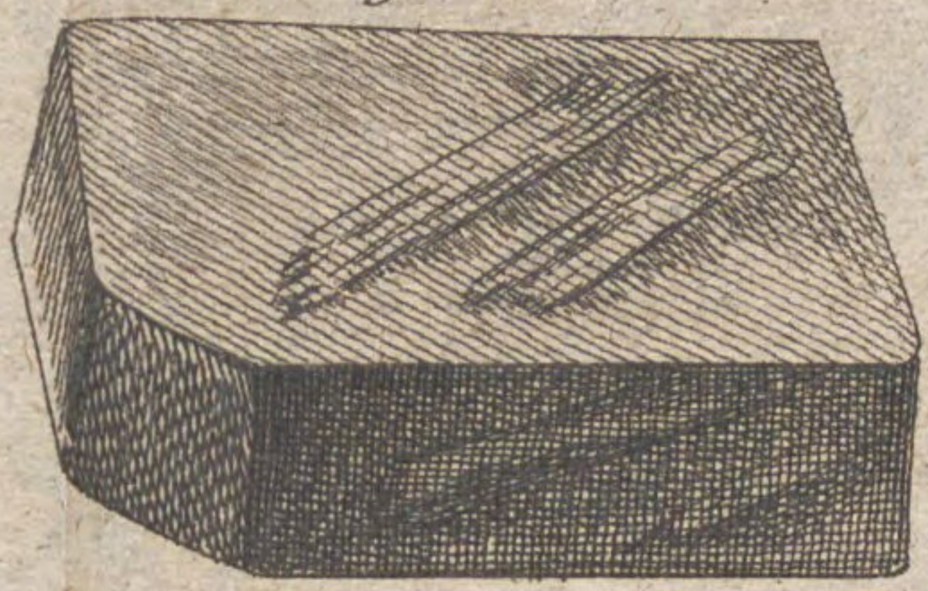
Fig: 7.

Fig: 5.

Fig: 4.

Fig: 9.

Fig: 10.



Tab: IV.

Fig: 2.

Fig: 5.

Fig: 6.

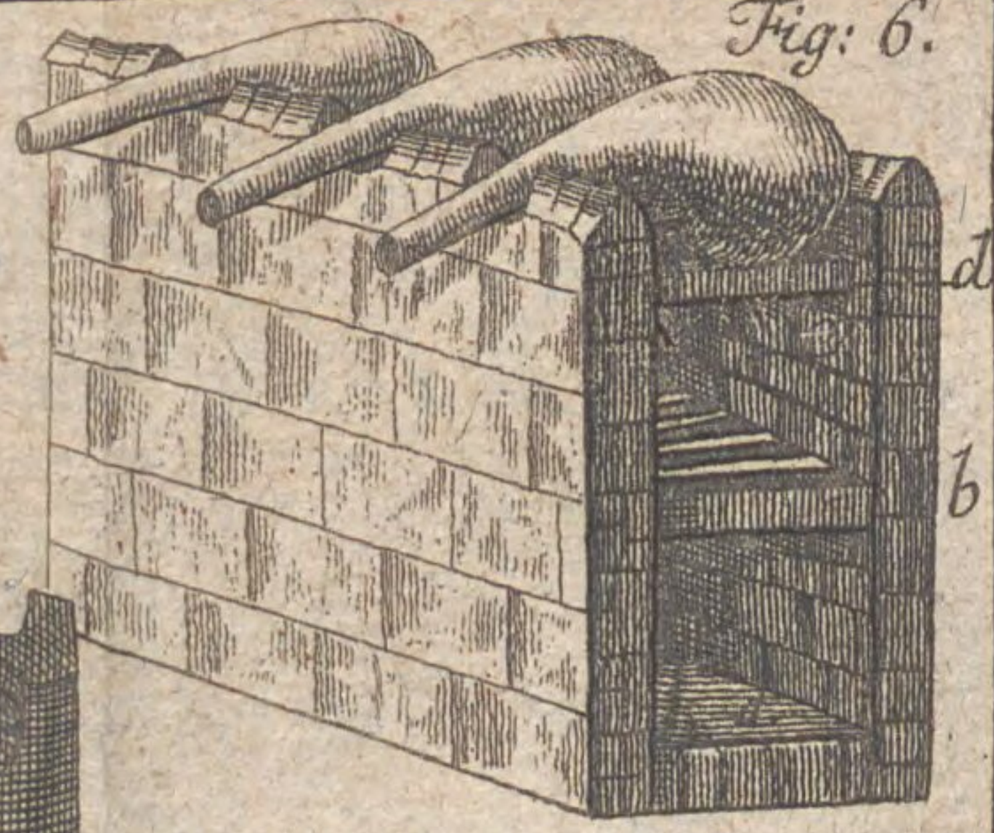


Fig: 4.

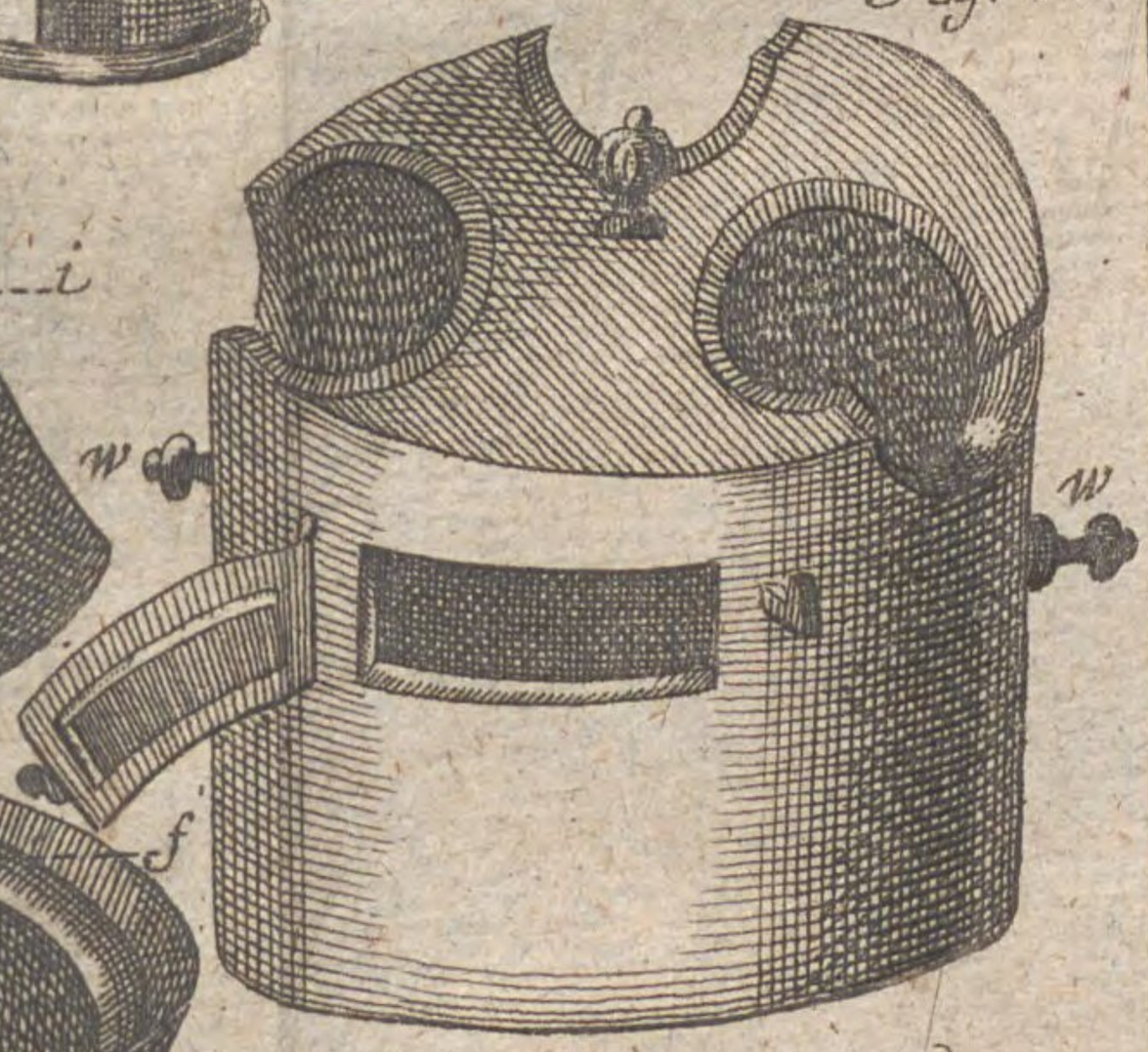


Fig: 1.

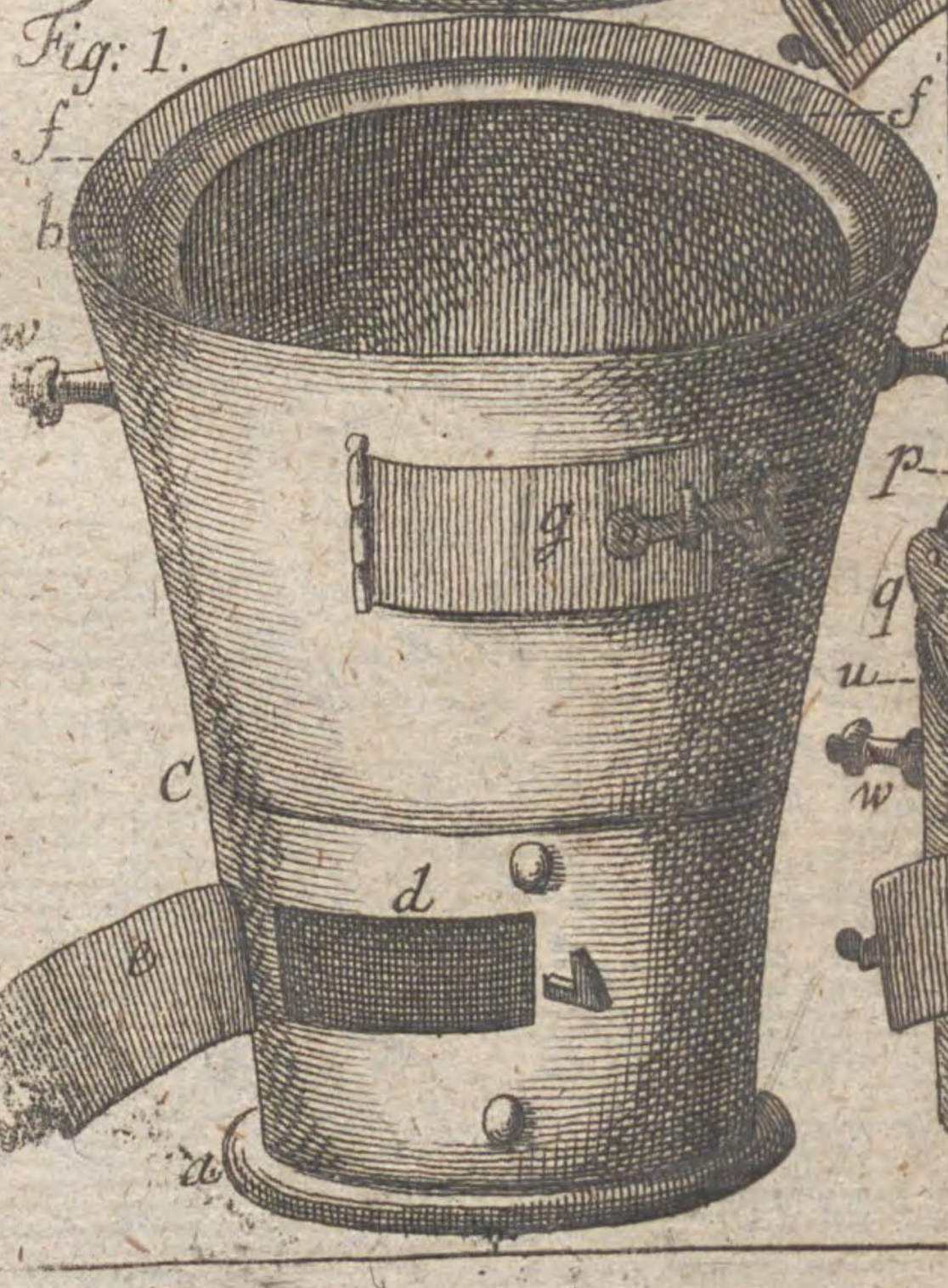


Fig: 3.

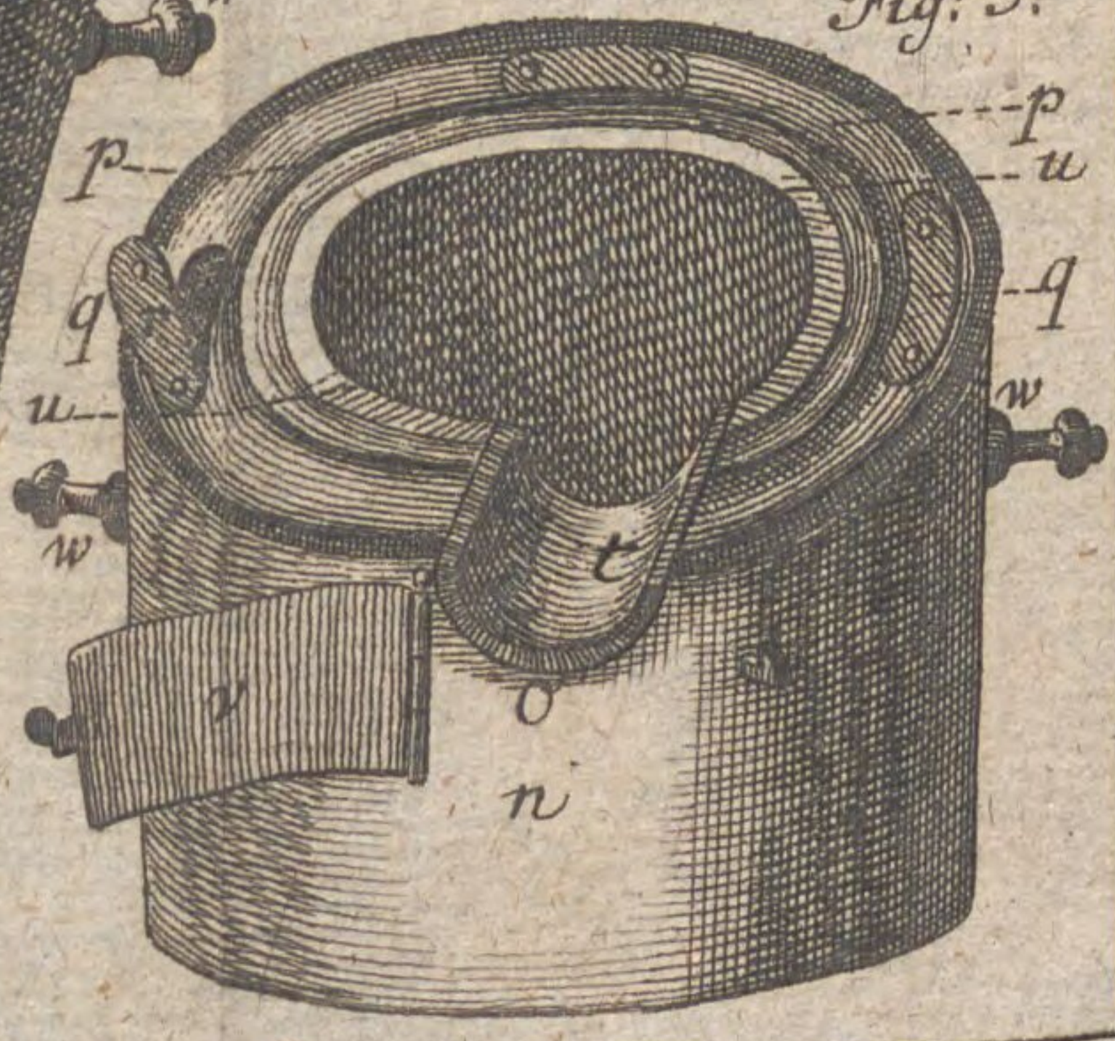
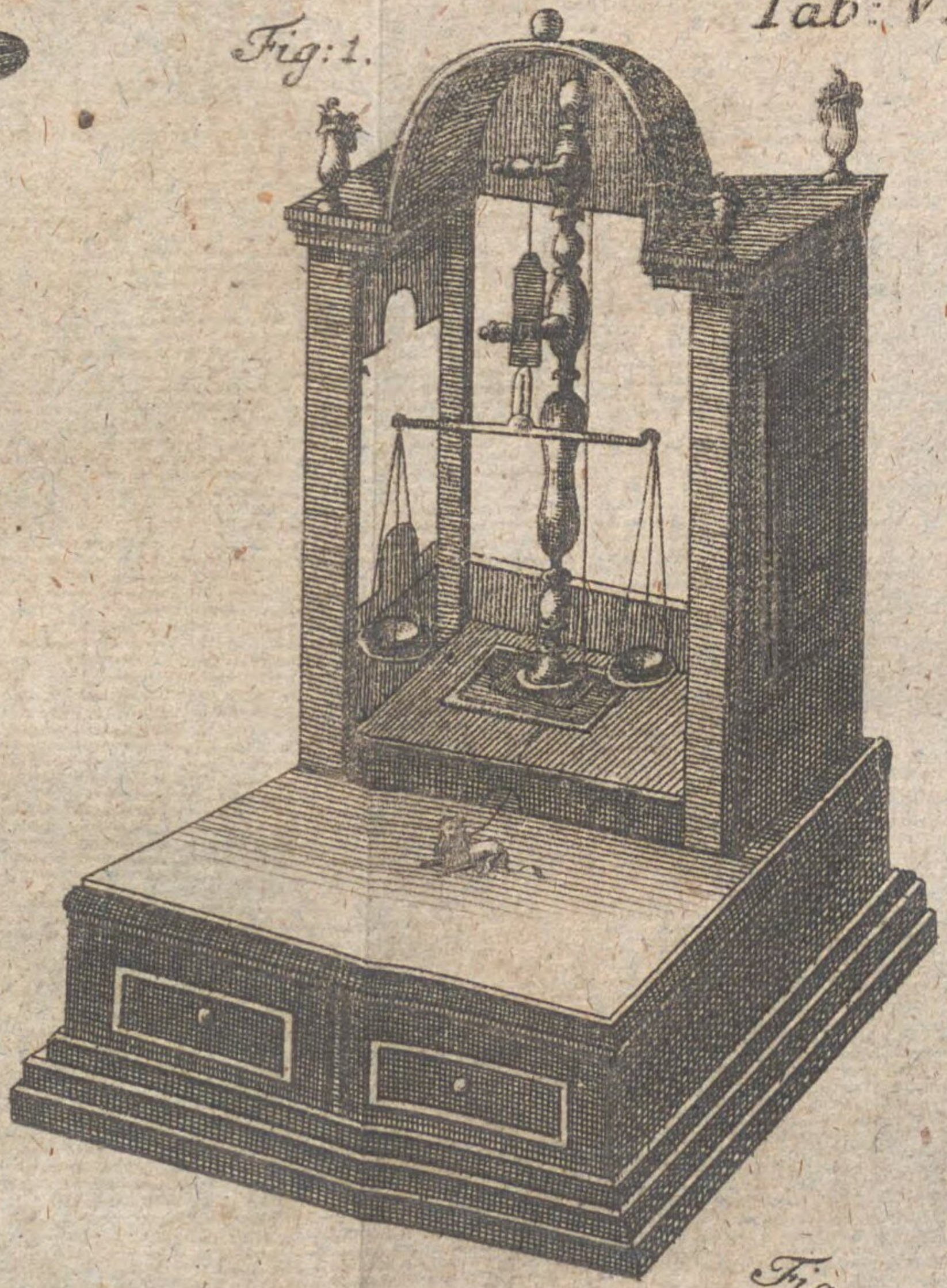


Fig: 1.



c

b

a

Fig: 4.

Fig: 2.

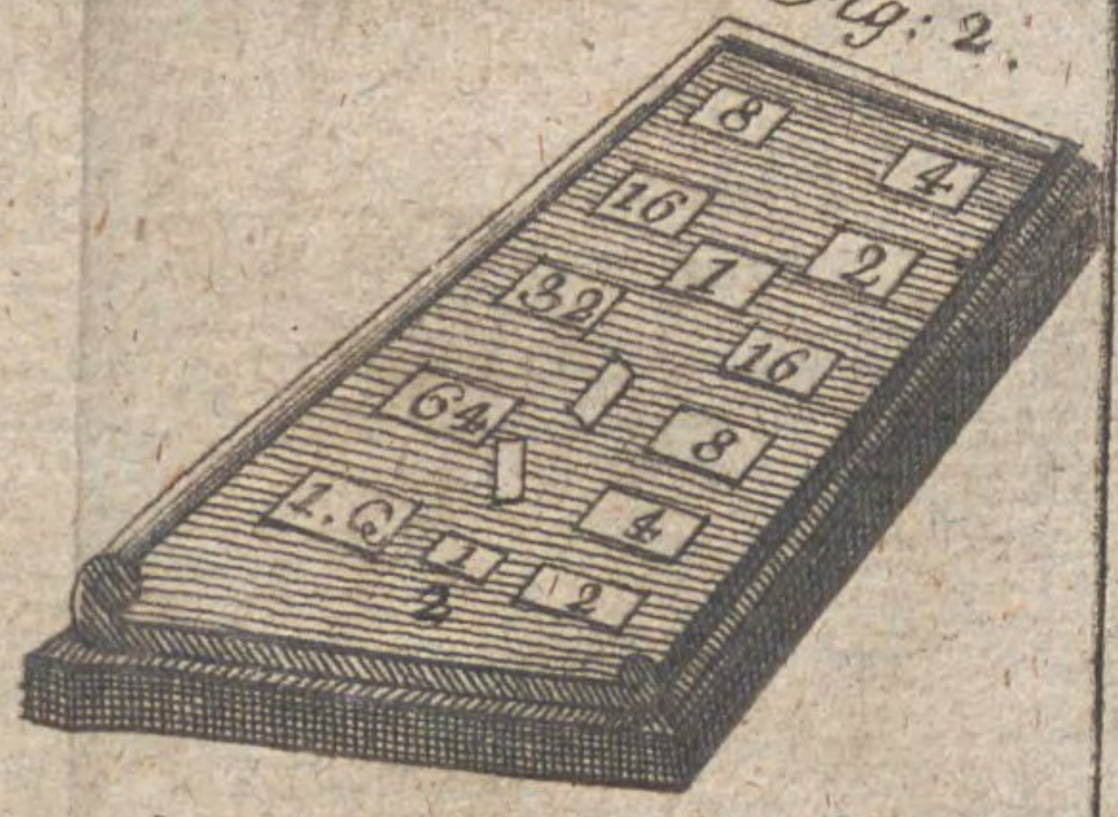


Fig: 3.

Erster Abschnitt.

Von probiren derer Körper überhaupt.

§. 1.

Alle Körper die wir in allen drey Natur-Reichen antreffen, sind niemahls einfach, sondern jederzeit gemischt, und heissen daher *Corpora composita*, *decomposita*, *superdecomposita*.

§. 2.

Corpora composita sind Körper, welche aus solchen Theilen gantz einfach zusammen gesetzt sind, die nach ihrer Scheidung von einander sich nicht ohne andre Mittel, weiter in andre Bestandt-Theile zerlegen lassen. Z. E. der Schwefel bestehet bloß aus einem acido Vitrioli und einem zarten Phlogisto.

§. 3.

Decomposita sind, wenn zwey oder mehr dergleichen Composita §. 2.) mit einander ver-

bunden werden, und ein Corpus ausmachen. Z. E. Glaßertzt ist ein mixtum von Schwefel und Silber. Beydes sind ein paar Compo-sita. Zinnober ist ein Mixtum vom Schwefel und Mercurio ꝛc.

§. 4.

Superdecomposita sind solche Körper, welche aus verschiedenen dergleichen decompositis (§. 3.) zusammengesetzt sind. Z. E. Fahlertzt bestehet aus Silber, Kupfer, Eisen, Arsenic, Schwefel, welches alles Corpora decompo-sita sind.

§. 5.

Die Bestandtheile derer Körper (partes constitutivas) kennen zu lernen, ist nöthig, daß man solche wieder von einander scheide und ihre Verbindung trenne, um ein jedes in seiner einfachen Gestalt wieder herzustellen.

§. 6.

Die verschiedene Bestandtheile eines Körpers, z. E. einer Struffe hängen entweder bloß zusammen, z. E. Blätgensilber auf Quartz, Gold auf Quartz ꝛc. oder sie sind feste verbunden. Z. E. in Hornsilber das Silber und das acidum salis, im Glaßertzt das Silber mit Schwefel.

§. 7.

Ersteres heist *Cohæsio*, lezteres heist *Appropriatio*.

§. 8.

§. 8.

Cohæsio ist, wenn Corpora composita (§. 2.) Decomposita, (§. 3.). Superdecomposita, (§. 4.) zwar auf und unter einander liegen, doch so, daß jedes entweder eine besondere Lage formirt, z. E. Blätgen und Haarsilber auf Bleyglantz, Spath, Quartz ꝛc. oder daß solche auf Körpern aus einem andern regno naturæ als wahre partes Heterogeneæ aufliegen. Z. E. Steinkohle in versteinerten Holtze, gewachsen Silber auf Stangengraupen von Franckenberg in Hessen ꝛc.

§. 9.

Appropriatio geschiehet wenn die Natur entweder Corpora composita, decomposita, superdecomposita, 1) scheidet. Z. E. wenn sie vorerst ein sal mirabile gemacht hat, und es kommt eine alcalische Erde dazu, so entstehet ein Selenit, oder wenn sie einen Schwefelkieß verwittern läst, und bringt das aufgelöste acidum Vitriolicum an eine Thon-Erde, um ein Alaun-Ertzt zu machen ꝛc. 2) Oder die Natur setzt etwas zu, um Körper die sich sonst nicht vereinigen würden, mit einander zu verbinden. Z. E. bey Zinnober-Ertzten, da man Mercurium mit Eisen innig verbunden findet, weil der Schwefel und das Eisen sich gerne verbinden, Schwefel und Queckſilber aber eben so gerne sich mit einander vereinigen. Oder die Natur verändert 3) die Gestalten derer Körper. Sie

setzt auf diese Art Arsenic und Schwefel zusammen, um ein rothes Mixtum zu machen, welches Sandaraca heist, oder ein Auripigmentum zu verfertigen. Sie setzt Schwefel und Queckſilber zuſammen, um den rothen Zinnober daraus zu machen. Sie setzt terram alcalinam mit acido Vitrioli zuſammen, um ein blättriges Salmedium terreum, den Seleniten zu verfertigen. Oder es entstehen Körper, indem alle die drey vorerwehnten Wege zugleich würcken, wie wir an denen allermeisten Körpern in allen drey Natur-Reichen gewahr werden.

§. 10.

Diese Arten der Verbindungen (§. 6. und 9.) werden getrennet, wenn man die Körper mit verschiedenen chymischen Arbeiten behandelt, als durch welche die Bestandtheile entweder gantz aus einander gesetzt werden, oder es wird nur eines und das andere davon geschieden, oder es werden Körper mit einander fester verbunden, als welches allezeit die Absichten bey chymischen Arbeiten sind.

§. 11.

Die chymische Untersuchung derer Körper aus dem Mineral-Reich wird mit ihren eigentlichen Nahmen die Probierkunst genennet.

§. 12.

Die Probierkunst ist demnach eine Wissenschaft, welche lehret, wie ich durch chymische

mische Bearbeitungen und vermittelst derer *Instrumentorum* sowohl *activorum* als *passivorum* mineralische Körper untersuchen, ihre Bestandtheile scheiden, oder verbinden oder reinigen soll.

§. 13.

Es erhellet also hieraus, daß diese Wissenschaft ein Theil der Chymie sey, und es kommen daher in derselben alle die Arbeiten, alle die Instrumenta activa und passiva vor, welche in der Chymie gebraucht werden, und aus derselben bekannt sind.

§. 14.

Das *Objectum* womit sich diese Wissenschaft beschäftiget, sind also alle mineralische Körper, so wie wir solche aus der Mineralogie kennen.

§. 15.

Es folget also hieraus, daß ein Probierer die zu untersuchenden Körper wenigstens dem äusserlichen Ansehen nach, grösstentheils schon kennen müsse.

§. 16.

Es muß ferner ein Probierer der Chymie erfahren seyn, weil in der Probier-Kunst alle chymische Arbeiten vorkommen.

§. 17.

Da die Mischungen derer zu probierenden Mineralien so verschieden sind (§. 2. 3. 4.) so

ist gantz natürlich, daß auch sowohl die Art solche zu untersuchen, als auch die Werckzeuge darzu sehr verschieden seyn müssen.

§. 18.

Da man aber nicht von dem äusserlichen Ansehen derer Mineralien allezeit auf ihre Eigenschaften schlüssen kan, so ist gantz natürlich, daß man die anzustellende Untersuchung auf verschiedene Art und Weise vornehmen muß, bis man durch wiederhohlte Experimenta ausfündig gemacht hat, wie und auf was vor Art und Weise man diesen oder jenen Körper am besten beykommen kan.

§. 19.

Es ist also eine natürliche Folge, daß man alle gemachte Versuche sorgfältig und nach allen Umständen notiren muß.

§. 20.

Um aber nicht viele Versuche mit Verlust der Zeit, derer Kosten und der Mühe auf ein bloßes gerathewohl anzustellen, ist es nicht allein wohlgethan, sondern auch vernünftig und nothwendig, daß man die Experimenta vorher im Kopfe durcharbeite, ich will soviel sagen, daß man vorher bey sich überlege, was ohngefehr vor Arbeiten, vor Instrumenta activa & passiva nach Beschaffenheit des zu untersuchenden Körpers nöthig seyn möchten. Z. E. Es

wird mir eine Ertzart gebracht, welche dem Ansehen nach Schwefel-Kieß, Silberertzt, Bleyertzt, Kalck-Spath und Quartz hält, welche aber insgesamt so mit einander vermischt sind, daß sie unmöglich geschieden werden können. Wann ich nun also weiß, daß der Schwefel durch das Feuer aus seinem Ertzte gejaget werden könne, so folget von selbsten, daß ich entweder dieses Ertzt im ofnen Feuer so lange calciniren muß, bis man auf keine Weise keinen Schwefel weiter spüret. Oder man nimmt diese nehmliche Arbeit im verflossenen Feuer vor, indem man dergleichen klar gestoßnes Ertzt aus einer töpfernen wohlbeschlagnen Retorte igne reverberii gehörig abschwefelt. Oder wenn man durch das äuserliche Ansehen gewahr wird, daß der Schwefel-Kieß den grösten Theil ausmacht, so versetzt man dieses Ertzt mit einer glaßachtigen Erde und schmeltzt es mit gehörigen Feuersgrade, so erhält man nach dem Erkalten eine spröde halbmetallische Massam, welche Stein genennet wird, und nichts anders als eine Mischung derer in dem Ertzt gewesenen Metalle ist, die von denen tauben Berg-Arten und zu gleicher Zeit von dem mehresten Theile des dabey gewesnen Schwefels durch diese Arbeit geschieden worden, u. s. w.

§. 21.

Bey so bewandten Umständen ist es eine natürliche Folge, daß man sich bey allen Ver-

suchen und Proben die gehörige Zeit nehmen und nichts übereilen muß. Dieses momentum temporis aber ist nicht anders als durch die fleißige Uebung zu lernen.

§. 22.

Da auch die metallische Probier-Kunst zu verschiedenen Absichten angewendet wird, so ist wohl gethan, daß man auch darnach die dabey vorkommenden Arbeiten mit jedem zu untersuchenden Körper einrichte.

§. 23.

En general aber kan man alles Probieren in drey Klassen eintheilen, als

1) Das Hütten Probieren, dieses beschäftiget sich blos mit Untersuchung und Scheidung derer Metalle, Halb-Metalle, Saltze, Schwefel aus ihrem Ertzt- und Stein-Arten.

2) Die Müntz-Probier-Kunst bemühet sich die durch das Schmeltzen verfertigte Mischungen derer Metalle kennen zu lernen, und zu bestimmen, wieviel von jedem Metall in dergleichen gemischten Körper vorhanden sey.

3) Die höhere und recht eigentliche chymische Probier-Kunst, als welche nicht allein bemühet ist, Gold, Silber, Kupfer ꝛc. aus ihren Ertzten zu ziehen, sondern welche sich auch und zwar hauptsächlich bemühet, die verschiednen mehr verborgnen Grund-Mischungen derer Mineralien kennen zu lernen, ihre Verhältnisse gegen

gen andre mineralische Körper, auch wohl gegen die producta des Vegetabilischen Reichs und derer Animalien zu erforschen, und hierdurch die Composition und Entstehung derer mineralischen Körper, wenigstens durch die Zerlegung derselben, und also à posteriori kennen zu lernen.

Die erstere, oder die Hütten-Probier-Kunst, kommt sonderlich bey Berg- und Hüttenwercken vor, und siehet noch sehr mechanisch und handwercksmäßig aus, da hergegen leider

Die zweyte nicht sonderlich vorkommt, ausser bey dem Müntz-Wesen und denen Gold- und Silber-Fabriquen.

Die dritte, als eine schon weit schwehrere Kunst, wird von höchstwenigen getrieben, ohngeachtet sie gewiß einen unbeschreiblichen Einfluß in die erstere hat, und gewiß, wenn man die mineralischen Körper etwas besser kennete, und nicht blos handwercksmäßig solche untersuchte, so würde man ohne allen Zweifel auch im Schmeltz- und Hütten-Wesen nicht wenig Vortheil davon haben.

§. 24.

Es ist daher gantz natürlich, daß, wenn man diese letztere Art der Probier-Kunst gehörig versteht, man gantz gewiß mit denen beyden erstern leicht und glücklich fortkommen wird, da hergegen ein grosser Meister in denen beyden erstern öfters, ja bald möchte ich sagen, gemeiniglich gar nicht damit zu rechte kommt, wie wir in der Folge sehen werden.

Zweyter Abschnitt.

Von dem Gegenstande der Probier-Kunst.

§. 25.

Das *Objectum* der Probir-Kunst ist also so, wie ich schon oben (§. 11. und 14.) angezeiget habe, alles was zu dem Mineral-Reich gehört.

§. 26.

Daß die *Producta* dieses Reiches gemeiniglich in Erden, Saltze, brennliche Mineralien, Steine und Metalle eingetheilet werde, ist aus der Mineralogie bekannt.

§. 27.

Die verschiednen Gestalten, Farben, Härte und Schwehre dieser Körper ist nicht allemahl ein sichres Kenn- und Unterscheidungs-Zeichen derselben, weil öfters alle diese Dinge zufällig sind.

§. 28.

Die chymische *Nota Characteristica* derer Erden ist also, daß solche in reinen destillirten Wasser weich werden müssen. Da hergegen

§. 29.

§. 29.

Die Salze völlig darinne zerfliessen, und auf der Zunge einen Geschmack verursachen.

§. 30.

Von denen brennlichen Mineralien wird erfordert, daß sie im Feuer würcklich brennen, durch die *Destillation* entweder ein übel riechendes Oehl geben, oder sich reinlich aufsublimiren, und sich im Wasser nicht auflösen.

§. 31.

Die Steine müssen sich im Wasser nicht auflösen, auch nicht weich werden, auch demselben keinen Geschmack mittheilen.

§. 32.

Die Metalle müssen, wenn solche gediegen gefunden werden, sich durch das gehörige Feuer in metallischen Fluß *per se* bringen, oder wenn solche vererzet, müssen sie doch durch die gehörigen Beschickungen sich ebenfalls dahin disponiren lassen. Sie müssen alsdenn en general einen metallischen Eclat haben, zum Theil Feuer-beständig, zum Theil flüchtig seyn. Die erstern müssen zum Theil auf der Kapelle aushalten, zum Theil aber weiter nicht als zu einem Calce per se gebracht werden können, ohne zu verfliegen, welches aber denen andern, nemlich denen Halb-Metallen, eigen ist. Eben daher entstehet der Unterscheid, daß

man

man einige vollkommene, die andern unvollkommene oder Halb-Metalle nennet.

§. 33.

Alle Erden also, die im Wasser nicht vollkommen weich werden, sind nicht als blosse Erden zu considériren, sondern sie zeigen, daß verbrennliche, steinartige, und metallische Theile eingemischet sind, und wenn das davon filtrirte Wasser so gar Kristallen giebt, so zeigen sie offenbar von Saltzen.

§. 34.

Eben so verhält es sich mit denen Saltzen; denn wenn solche nicht völlig im Wasser zergehen und damit vollkommen per filtrum laufen, und wenn solche auch nachher von freyen Stücken etwas aus sich fallen lassen, so ist es eine sichre Marque, daß solche nicht rein sind.

§. 35.

Die brennlichen Mineralien, welche nach völliger Ausbrennung ein schlackenartiges Residuum lassen, sind ebenfalls als sehr gemischte, folglich nicht reine Körper anzusehen.

§. 36.

Wann die Steine in destillirten Wasser sich entweder völlig oder zum Theil auflösen, demselben einen Geschmack, Farbe oder Geruch beybringen, oder dessen Farbe verändern, so sind solche ebenfalls vor Körper anzusehen, die nebst

dem

dem steinartigen Wesen, Saltz-Theile, Metalle, Halb-Metalle und deren Crocos enthalten. Was

§. 37.

Die so genannte gediegene Metalle und Halb-Metalle anlanget, so kann man gewiß glauben, daß wenn solche in der gehörigen Schmeltzung und Scheidung ihr vorher gehabtes pondus nicht behalten, solche gewiß nicht rein, sondern mit flüchtigen Theilen melirt gewesen. So wie es ohnedem

§. 38.

Bey denen mineralisirten Metallen oder deren Ertzten eine unumstößliche Wahrheit ist, daß solche allezeit höchstgemischte Körper, superdecomposita (§. 4.) sind.

§. 39.

Es giebt über dieses mineralische Körper, welche *effectivement* eben sowohl von dem vegetabilischen und animalischen Reiche ihre Herkunft haben, und gleichwohl in der Hauptsache indolis mineralis sind, z. E. versteinerte Muscheln, Schnecken, versteinerte Hölzer, ligna bituminosa, cespites bituminosi versteinerte so genannte Kornähren, Stangengraupen ꝛc. auch diese gehören unter die Probier-Kunst, und sehr selten wird man finden, daß solche nicht annoch Marquen von ihrem ersten Ursprunge, theils in ihrer äusserlichen Gestalt, theils in exa mine chymico zeigen solten.

§. 40.

Da nun also die mineralischen Körper so unendlich vielfach gemischt sind, so ist es gantz gewiß, daß es nicht wohl möglich ist, nach denen gewöhnlichen Probier-Büchern alle diese Arten mechanice zu untersuchen, denn wenn man auch allenfalls den Gold- und Silber-Gehalt durch den gemeinen Weg finden solte, welches doch auch so apodictice nicht angehet, so bleiben uns doch die andern Bestandtheile einer Stuffe unbekannt.

§. 41.

Stuffen heissen solche mehr oder weniger feste Körper, welche verschiedene derer im Mineral-Reich befindlichen Contentorum, z. E. derer unmetallischen Erden, derer Saltze, derer mineralium inflammabilium, derer Steine, derer gediegenen oder mineralisirten Metalle in sich halten.

§. 42.

Nach dieser Beschreibung gehören also gewiß fast alle Erd-Arten, alle im Mineral-Reich gefundne Saltze, alle brennliche Mineralien, alle Stein-Arten, alle Ertzte unter die Stuffen.

§. 43.

Man übereilt sich also, wenn man dann und wann unansehnliche Erd- und Stein-Arten obenhin ansiehet, oder nach einem gewissen Vorurtheile beurtheilet. Diese Methode heisset man

in

in der Probir-Kunst Fenster-Proben, da man dergleichen Objecta obenhin ansiehet, und ohne sie ferner zu probiren, sein videtur giebt.

§. 44.

Hieraus folget also natürlicher Weise, daß man allezeit einen Unterscheid machen müsse unter denen Mineralien, welche so ziemlich rein scheinen, und unter denen, welche ziemlich gemischt sind. Ein Unterscheid, welcher blos aus einer gesunden Mineralogie erlernet wird. Zugleich aber siehet man, daß man die Mineralien selbst sammlen, und nicht auf Gerathewohl kauffen müsse.

§. 45.

Es ist also gantz gewiß, daß öfters, ja meistens ein Minerale eben so wohl auf Erden als auf Saltze, verbrennliche Mineralien, Stein und Metall probiret werden müsse, weil der Augenschein nicht allezeit die notam characteristicam deutlich genung zeiget.

§. 46.

Indessen wenn es möglich ist, muß man die Mineralien zu der höhern Probir-Kunst, suchen so reine zu haben, als es möglich, oder solche durch chymische Præparationes so reine zu machen suchen, als man kan.

§. 47.

Die Mineralien von einerley Farbe und Gestalt sind deswegen nicht allezeit einerley,

z. E.

z. E. Rothgülden und Rothgülden, Glaß-Ertzt und Glaß-Ertzt, Ocker und Ocker ꝛc.

§. 48.

Die Natur hat die Mineralien zusammengesetzt; dieser muß man in der Zerlegung folgen. Denn der Chymicus ist sowohl als der Medicus, minister naturæ nicht aber Magister.

§. 49.

Da die mineralischen Körper so verschieden, der methodus examinandi so divers, so ist es kein Wunder, wenn auch ratione derer Instrumentorum chymicorum tam passivorum quam activorum ein merklicher Unterscheid sich findet.

Dritter Abschnitt.

Von denen Instrumentis activis.

§. 50.

Instrumenta chymica activa sind solche würckende Materien, durch deren vernünftige Anwendung chymische Arbeiten verfertiget werden.

§. 51.

Diese Instrumenta activa sind

1) Das Feuer.
2) Die Luft.
3) Die Auflösungs-Mittel.

§. 52.

§. 52.

Was Feuer und Luft sey, lehret uns die Physic. Die Auflösungs-Mittel kennen wir aus denen ersten Gründen der Chymie.

§. 53.

Das Feuer würcket in die Körper, indem es

1) Einige verflüchtiget.
2) = = schmelzet.
3) = = zu Erden macht.
4) = = scheidet.
5) = = verbindet.
6) = = verändert.

§. 54.

Das Feuer verflüchtiget vor sich den Schwefel, den Arsenic und dessen Regulum, das Antimonium, den Zinck, den Mercurium, das ammoniacalische Mittel-Saltz, das flüchtige Laugen-Saltz, das Wasser, die brennlichen und sauren Spiritus, die spiritus urinosos, die olea essentialia, den Phosphorum, und einige saure Saltze, das Phlogiston derer Körper. ꝛc.

§. 55.

Das Feuer schmelzet vor sich ohne alle Zusätze, alle Metalle und Halb-Metalle, alle Saltze, verschiedne Erd- und Stein-Arten, verschiedne Ertzte, alle bitumina, alle animalische Fettigkeiten, allen Schwefel. ꝛc.

§. 56.

Es macht das Feuer alle Metalle und Halb-Metalle zu Kalcken, das Gold und Silber ausgenommen, wenn sie rein sind. Es macht alle Vegetabilia zu Asche, und verwandelt auch die animalischen Theile in eine lockre Erde.

§. 57.

Es scheidet nicht allein, indem es gewisse Sachen verflüchtiget, (§. 53. sondern indem es vor sich die Verbindung gemischter Körper trennet. So scheidet es z. E. den Wißmuth aus dem Gestein, in welchem es sitzet. So scheidet es das Antimonium aus seinem Erzte ꝛc.

§. 58.

Es verbindet Körper von diverser Art mit einander. Z. E. Schwefel mit Mercurio, acidum salis mit Mercurio, sal alcali fixum mit glaßachtigen Erden und Steinen.

§. 59.

Es verändert das Feuer a) die Gestalten. Z. E. die schönsten selenitischen Spath-Drusen zerspringen im Feuer und verlieren ihre Gestalt. Der reineste Quartz verliert durch das blosse Glühen nach und nach seine Durchsichtigkeit. b) Die Farben, z. E. die schönsten schwartzen Zinn-Graupen werden durch das Feuer roth, ohne daß sie an ihrem Gewichte verlieren. c) Das Gewichte, z. E. ¾ ℔ Bley, wenn sie

zu reiner Glöthe gemacht werden, wiegen 1 ℔. Ein ℔ Mennige und Mastichot geben kaum ¾ ℔ Bley ꝛc. d) Die Festigkeit derer Körper, da es einige noch härter macht, andre aber weicher. Z. E. Thon wird im Feuer hart, der härteste Kiesel und Marmor werden im Feuer mürbe und friable.

§. 60.

Das Feuer wird durch alles das genährt und unterhalten, was ein brennliches Wesen in sich hat. Daher bedienet man sich auch in der Probir-Kunst des Holtzes, derer Kohlen, des Spiritus Vini rectificatissimi, derer Stein-Kohlen, des Oehls, des Turfs, ja auch des Wachses und Talgs. Wovon bey denen Experimenten die Exempel vorkommen werden.

§. 61.

Die Grade des Feuers lassen sich nicht beschreiben, sondern müssen durch das Exercitium erlernet werden. Ueberhaupt aber dependiret es von denen zu bearbeitenden Sachen, deren Menge, denen Gefäßen, dem Beytritt der Luft, und andern Nebenumständen. En general aber beruhet es auf der gegründeten chymischen Regel: Furni proportionati, vasa proportionata, materia proportionata, ignis proportionatus, tempus proportionatum: Denn wenn diese gehörig in acht genommen wird, so wird man nicht leicht bey seinen Arbeiten fehlen.

§. 62.

Der Beytritt der Luft ist zur Unterhaltung des Feuers unumgänglich nöthig, und je mehr solche ins Enge gebracht und gepreßt werden kan, je mehr verstärckt sie die Force des Feuers; dahero vor dem Gebläse, in den Wind-Ofen ꝛc. ein stärckerer Effect des Feuers erfolgt, als in denen gemeinen Oefen.

§. 63.

Noch einen schnellern und stärckern Effect thun die Sonnen-Strahlen, wenn solche mit einem grossen Brennspiegel gefangen, und an die Körper gebracht werden, welches aber in der Probir-Kunst nicht vorkommt.

§. 64.

Eben so wenig bedient man sich heutiges Tages des ventris equini, als eines sehr unreinlichen Laboratorii.

§. 65.

Das Feuer berühret die damit zu bearbeitenden Sachen, entweder *immediate*, oder es würcket auf solche, indem es durch andere Gefäße erst durchdringen muß.

§. 66.

Ersteres geschiehet bey dem ordinairen Ertzschmeltzen im Grossen, bey verschiedenen Calcinationen, bey dem gemeinen Glaßmachen ꝛc.

§. 67.

Letzteres kommt in der Chymie, und sonderlich in der Probir-Kunst desto häufiger vor, und läßt sich wieder in zwey Klassen eintheilen. Die erste ist, da die zu bearbeitenden Sachen in die gehörigen Gefäße gethan und in das ofne Feuer gebracht werden. Die zweyte ist, da die zu untersuchenden Körper in ihre Gefäße gethan, diese Gefäße aber in andre wiederum gesetzt werden, durch welche letztere das Feuer auf die erstern inwendig stehenden agiret, dergleichen die Kapellen, balnea maris, arenæ, cinerum &c.

§. 68.

Die Luft bezeigt sich als ein *Instrumentum activum* in der Chymie und Probier-Kunst, indem sie

1) Körper auflöset.
2) Einige verflüchtiget.
3) = = verbindet und feste macht.
4) = = scheidet.

§. 69.

Die Luft löset Körper auf, theils 1) indem sie an solchen Feuchtigkeiten absetzt, sie auflöset und solche dadurch in eine dicke, doch flüssige Materie verwandelt, wie wir an denen salibus alcalinis fixis regni vegetabilis wahrnehmen. 2) Indem es solche zur Fermentation disponirt, und durch die in denen Körpern verursachte actionem & reactionem derer Thei-

le, ihr Gewebe trennet, wie wir bey Verwitterung derer Ertzte, Steine, Schwefel-Kieße und Alaun-Erden sehen. 3) Indem es einigen Körpern die nöthige Feuchtigkeit entzieht, und macht, daß sie zerfallen, wie wir an dem Borax und sale mirabili sehen. 4) Indem sie vermittelst derer in ihr befindlichen Saltztheile würcklich Körper zerfrist, wovon das Rosten des Eisens, des Kupfers ꝛc. deutliche Erweise sind. 5) Oefters löset sie auch nur gewisse Theile eines Körpers auf, ohne in die andern zu würcken, wie wir an dem Kobold-Beschlag sehen.

§. 70.

Die Luft verflüchtiget alle wäßrige Feuchtigkeiten, spiritus, salia volatilia.

§. 71.

Sie verbindet und macht feste, indem sie entweder a) denen Körpern ihr *fluidum* entzieht, welches sie vorher weich machte, wie wir an verhärteten Erden, Sintern, verschiedenen Steinen ꝛc. sehen. b) Oder sie bringt die in andern *fluidis* aufgelösten Theile näher zusammen, dergleichen bey der crystallisation derer Saltze sich ereignet.

§. 72.

Sie scheidet auch verschiedne Sachen aus ihren Mischungen. So sehen wir zum Exempel, daß sich der Schwefel aus seiner Mischung

mit

mit dem sale alcali, wenn die dadurch entstehende Schwefel-Leber in Wasser solvirt worden, nach einiger Zeit durch den Beytritt der Luft präcipitirt. Ja wir sehen, daß auch auf eben diese Art aufgelöste Metalle und Erden aus ihren menstruis sich niederschlagen.

§. 73.

Die Auflösungs-Mittel sind die dritte Art von Instrumentis activis in der Probier-Kunst. Sie lassen sich am füglichsten

1) In flüßige,
2) In trockne

eintheilen.

§. 74.

Die flüßigen Auflösungs-Mittel sind

1) Wasser.
2) Die *Spiritus inflammabiles.*
3) Die *Spiritus acidi* aus allen drey Reichen.
4) Die *Spiritus alcalici.*
5) Die *Lixivia alcalina.*
6) Die Oehle.
7) Aufgelöste Mittelsalze.
8) Das Queckſilber.

§. 75.

Alle diese Auflösungs-Mittel lösen entweder die Körper völlig auf, da es denn eigentlich solutio genennet wird, oder sie nehmen nur einige Theile aus denenselben in sich, da es denn eigentlich Extractio heisset.

§. 76.

Das Wasser löset alle Arten von Saltzen alle Gummata und viele Erden auf.

§. 77.

Die *Spiritus inflammabiles*, wenn solche gehörig rectificirt sind, lösen sehr viele Saltze, die meisten Olea ætherea, alle Resinas, viele Corpora bituminosa auf.

§. 78.

Die *Spiritus acidi en general* lösen fast das meiste auf; ohne uns bey denen Verhältnissen eines jeden besonders aufzuhalten, wollen wir nur gantz kürtzlich anführen, was jedes derselben hauptsächlich solvirt.

§. 79.

Das *acidum Vitrioli* concentratum löst

a) die alcalischen Erden und Steine auf, und wird damit zum Seleniten.

b) Es löset das sal alcali regni vegetabilis auf, und giebt damit den Tartarum vitriolatum.

c) Es solvirt das sal alcali minerale und macht damit das sal mirabile.

d) Es löset das Eisen, Kupfer, Zinck und den Farben-Kobold auf, und giebt damit verschiedne Sorten von Vitriolen.

e) Es solvirt Silber und Kupfer gantz, Re-

gulum antimonii aber und Arſenici, Wißmuth, Bley und Queckſilber nur zum Theil.

f) Es ſolvirt das Phlogiſton und giebt damit einen Schwefel.

g) Es ſolvirt das Sal ammoniacum, jagt das acidum ſalis deſtillando davon, und die remanentz conſtituirt das Sal ammoniacum Secretum.

h) Olea bituminoſa, mit welchen es eine ſpeciem ſuccini, oder ein ſuccino æmulum macht.

i) Eine zarte Erde im Thon, mit welcher es zu Alaun wird.

§. 80.

Das *acidum ſalis concentratum* ſolvirt:

a) Die terras alcalinas, mit welchen es eine ſpeciem des ſalis ammoniaci fixi conſtituirt.

b) Das Sal alcali regni vegetabilis, und macht damit ein Sal digeſtivum.

c) Das Sal alcali regni mineralis, und dadurch entſtehet ein Sal commune regeneratum.

d) Den Arſenic, das Queckſilber, den Regulum antimonii, Eiſen, Kupfer, Zinn, Wißmuth, Bley, Zinck, Blaufarben-Kobold.

§. 81.

Das *acidum nitri concentratum* ſolvirt

a) Alle terras alcalinas.

b) Das Sal alcali regni vegetabilis und wird damit zum nitro regenerato.

c) Das Sal alcali minerale, und daraus entstehet ein nitrum cubicum.

d) Das Silber, Kupfer, Eisen, Mercurium, Wißmuth, Zinck, Regulum antimonii, Arsenic, und zum Theil das Zinn.

e) Bley und animalische Theile, z. E. Haare, Horn, Nagel, Knochen, mit welchen allen es fulminirt, wenn es ad siccitatem abstrahirt wird.

f) Olea ætherea regni vegetabilis, mit welchen es grösstentheils in Flammen ausschlägt.

g) Mit dem acido salis verbunden, solvirt es das Gold, die Platinam del Pinto, und das Zinn gantz, und alsdann heist es aqua regis.

h) Das Sal commune, da es denn destillando dessen acidum loßmacht und mit sich verflüchtiget. Die remanentz constituirt ein Nitrum cubicum.

i) Das Sal ammoniacum, aus welchem es das acidum salis loßmachet; die remanentz giebt nitrum flammans.

k) Den Kampfer löset es zu einem Oehl auf, welches obenaufschwimmet.

§. 82.

Das *acetum destillatum* löset auf.

a) Das Eisen und macht solches zu einem dunckelbraunen Croco, da es hergegen

b) mit dem Kupfer durch die Auflösung den Grünspan constituirt.

c) Das Bley löset es völlig auf, es wird mit demselben süsse, und giebt durch die crystallisation das bekannte sacharum saturni.

d) Auch löset es den Zinck und Wißmuth leicht auf.

e) Es solvirt ferner so, wie verschiedene andra acida regni vegetabilis, z. E. Zitronsaft, Rheinwein, aufgelöstes sal acetosellæ, die Calces Lunæ und Mercurii unter gehörigen Handgriffen.

f) Es löset das reine sal acali regni vegetabilis auf und wird damit zur terra foliata tartari. Da es hergegen

g) mit sale urinoso ein sal amoniacum liquidum giebt.

§. 83.

Das *acidum formicarum* komt in denen meisten Stücken mit dem acido vegetabili überein, es giebt mit solutione salis alcali fixi regni vegetabilis eine speciem terræ foliatæ, mit Bley-Kalcken eine Art sachari saturni, mit Kupfer-Kalck, Grünspan. Da es aber mit dem Eisen

und

und Zinck trockne Crystallen, mit dem alcali urinoso einen trocknen Salmiac giebt, so siehet man wohl, daß es ein acidum suis generis sey.

§. 84.

Die *Spiritus alcalici* lösen unter gewissen Handgriffen das Gold, Silber und dessen Kalcke, das Kupfer, den Wißmuth, das Eisen, Queckſilber und den Zinck auf.

§. 85.

Die *lixivia alcalica pura* oder das Oleum tartari per deliquium löset das Kupfer und das Eisen auf. Es solvirt alle Oehle und Fettigkeiten, und wird damit zu Seiffe. Das mit trocknen Rindsbluth calcinirte solvirt nach der Entdeckung des berühmter Herrn Director Marggrafs das Gold, Silber, Zinck, Wißmuth, Mercurium, ja auch das Eisen, wenn diese Metalle in andern acidis vorher aufgelöset sind, und hernach mit dieser alkalischen Lauge präcipitirt, und das Menstruum mit derselben superſaturirt wird.

§. 86.

Die Oehle solviren hauptsächlich die corpora sulphurea.

§. 87.

Die aufgelösten Mittelsalze erweisen ebenfalls zum Theil eine auflösende Kraft, indem sie sich alle selbst durch einander auflösen.

Der

Der im Wasser aufgelöste Vitriol, löst das sal alcali fixum regni vegetabilis auf und wird damit, indem er seine metallische Erde fallen läst, zum tartaro vitriolato.

Er solvirt das sal alcali minerale und giebt damit ein Sal mirabile.

Er solvirt eine gewisse Erde aus dem Thon, und macht Alaun ꝛc.

Das *Sal commune* löset das alcali urinosum volatile auf, und giebt einen Salmiac.

Andre dergleichen Verhältnüs derer Mittelsaltze gegen andre Körper zu geschweigen, als welches eigentlich in die Chymie gehört.

§. 88.

Das Queckſilber löset durch die Amalgamation alle Metalle und Halb-Metalle auf, ausser der Kobold-Speise und dem Eisen.

§. 89.

Alle diese bisher angeführte Auflösungs-Mittel solviren die Körper bald mit grosser Erhitzung, bald ohne dieselbe, einige werden bald, andre schwehr und langsam aufgelöset, einige solviren sich in der Kälte, andere aber erfordern gewisse Grade der Hitze ꝛc.

§. 90.

Die zweyte Art derer Auflösungs-Mittel (§. 73.) waren die trocknen. Diese sind aber nicht vor sich geschickt, Körper zu solviren, es sey denn, daß das Feuer mit und durch dieselben würcke.

§. 91.

§. 91.

Unter die trocknen Auflösungs-Mittel gehöret also

1) Alles *sal alcali fixum.*
2) Die alcalischen Erden und Steine.
3) Der Schwefel.
4) Das brennliche Wesen.
5) Die Mittelsaltze.
6) Die Metalle und Halbmetalle selbst eines gegen das andre.

§. 92.

Die *Salia alcalina fixa* lösen im Feuer das Kupfer, Zinck, Zinn, Bley, Regulum antimonii, arsenici und Cobaldi, den Wißmuth, das Eisen und den Schwefel auf. Sie machen die glaßachtigen Erden zu Glaß, so wohl als verschiedne halbmetallische Kalcke. Sie lösen den Farben-Kobold auf. Sie bringen die aus dem animalischen Reiche entstehende Kalcke in Glaß-Fluß. Sie bringen die alcalischen Erden in Fluß und werden damit caustisch.

§. 93.

Die alcalischen Erden und Steine lösen den Bley- und Spießglaß-Kalck auf, sie solviren die schwefelartigen Ertzte und machen solche theils zu so genannten Stein, theils aber nehmen sie bloß den Schwefel in sich und werden damit zu einer Schwefelleber Sie lösen den

reinen

reinen Schwefel auf und machen in zur Schwefel-Leber.

§. 94.

Der Schwefel solvirt auf verschiedene Art; denn die Metalle und Halbmetalle macht er zum Theil spröde, zum Theil gar zu Kalcken, das Silber macht er schwartz, ohne demselben seine malleabilität zu nehmen, welches man an den reinen Glaßertzt siehet, das Queckſilber löst er auf und verflüchtiget es mit sich in rother Gestalt. Er löset die salia alcalia und terras alcalinas auf und wird damit zum hepate sulphuris (§. 92. und 93.)

§. 95.

Das brennliche Wesen löset die metallischen Kalcke auf, und giebt denenselben ihren metallischen Eclat wieder. Es löset die mit acido Vitriolico gemachten Mittelsaltze auf, und giebt damit einen Schwefel. Es solvirt den Salpeter und jagt dessen acidum fort. Es löset die aus metallischen Kalcken verfertigten Vitra auf, und reduciret das Metall.

§. 96.

Die Mittelsaltze solviren zum Theil die Körper, indem sie einige in einen dünnen Fluß bringen, als der Borax, das sal mirabile, der tartarus vitriolatus &c. oder indem sie solche bloß calciniren.

§. 97.

§. 97.

Die Metalle und Halbmetalle lösen sich gleichfalls durch einander auf, besonders ist das Bley hierunter vorzüglich würcksam, als welches sehr viele von denen andern in sich nimt, und das Gold und Silber besonders reine macht.

Vierter Abschnitt.

Von denen Instrumentis passivis in der Probir-Kunst.

§. 98.

Instrumenta passiva in der Probir-Kunst sind solche Werckzeuge, die zwar eigentlich und unmittelbar auf die zu untersuchenden mineralischen Körper nicht würcken; gleichwohl aber unentbehrlich sind, um die *instrumenta activa* appliciren zu können.

§. 99.

Man kan solche nach folgender Ordnung eintheilen. Als

1) Solche die zur Aufbereitung derer zu probirenden Mineralien erfordert werden.
2) Solche die zur *Application* des Feuers nöthig sind.
3) Solche die man zur Untersuchung und Bearbeitung derer *Productorum* nothwendig haben muß.

§. 100.

§. 100.

Zu der Aufbereitung derer Mineralien werden erfordert:

α) Gute saubere und wohlverstählte Hämmer, von verschiedner Grösse und Schwehre, um die festern Mineralien damit zerstuffen und in kleinere Theile zersetzen oder zerschlagen zu können. Sie können die Gestalt derer gemeinen Hämmer haben; wenn man aber aus einem grössern Stücke nur hier und da gewisse eingesprengte Niergen sorgfältig ausscheiden will, so kan man mit Nutzen sich eines kleinen von purem Stahl gemachten Hämmergens bedienen, welches an dem einen Ende eine ohngefehr ½ Zoll breite viereckige Bahne hat, an dem andern aber recht spitzig ist, dessen Gestalt Tab. 2. Fig. 11. vorstellet.

β) Zum fernern Kleinmachen derer härtern Mineralien gehöret eine eiserne gegoßne Reibeplatte, nebst ihren Reibehammer, Tab. 3 fig. 11. 12. Die erstere ist ein beynahe 12 Zoll im Durchschnitt breites vollkommen rundes, mit einem 1. Zoll hohen eisernen Rande a) umgebnes, und an dem einen Orte mit einer Oefnung b) versehenes aus einem Stücke gegoßnes Eisen. Letzterer ist ein auf beyden Seiten mit einer breiten Bahne versehener stählerner, oder wenigstens starck verstählter, meistens 4. ℔. schwehrer Hammer. Wenn man nach vorbesagter Weise die Mineralien in kleine Stücken zerschlagen hat, so

bringt man solche auf die Reibeplatte, klopft und reibt solche mit dem Reibehammer so klein und klar, daß solche aus der Oefnung b) herausgeschüttet und durch das feinste Haarsieb durchgeschlagen werden können. Das, was noch nicht durch das Siebgen gehen will, wird von neuen auf der Reibeplatte so lange mit dem Reibehammer gerieben, bis alles durch das feine Perforat, welches ein gemeines aber höchstfeines Haarsieb ist, durchgehet. Hat man dergleichen Reibeplatte nicht bey der Hand, so bedienet man sich

γ) Saubrer eiserner Mörsel, mit einer dergleichen Keule. Ihre Gestalt ist wie aller andrer gemeiner Mörsel, und man kan sie von verschiedner Grösse haben. Oder man brauchet an deren Stelle

δ) Eiserne Reibeschaalen mit dergleichen Keule. Ihre Gestalt ist denen gläsernen und steinernen Reibeschaalen, deren man sich in Apothecken bedienet, gantz gleich. Ich bin fast mehr vor die eisernen Mörsel und Reibeschaalen als vor die Reibeplatten geneigt, weil bey ersteren das Wegspringen der Ertzte mehr vermieden werden kan, welches bey letztern öfters unvermeidlich ist. Meßingner und metallener Mörsel sich zu bedienen, ist besonders bey Kupfer- und Eisen-Proben gar nicht dienlich, weil sich während des Reibens doch immer etwas abnutzet, welches hernach die Kupfer-Proben falsch, die Eisen-Körner aber spröde macht. Wie es denn

auch

auch sehr bedencklich ist, Eisen-Proben in eisernen Gefäßen zu reiben, weil hierdurch leicht der Gehalt des Eisen-Ertztes unrechtmäßiger Weise vermehret werden kan. Weichere Mineralien, als Erden, Saltze ꝛc. werden am sichersten

ε) In gläsernen Reibeschaalen mit gläsernen Keulen klar gerieben. Offters sind die also aufbereiteten Ertzte mit so vielen fremden tauben Gang- und Berg-Arten vermischt, daß man nöthig hat, solche durch den nassen Weg davon zu scheiden. Hierzu ist nun das Verwaschen nöthig. Dazu braucht man nun

ζ) Einen Wasch- oder Sichertrog, welcher entweder ein gemeiner Mulder- oder ein besondrer Sichertrog seyn kan. Tab. 3. fig. 4. In diesen Sichertrog thut man das zart geriebne Probier-Mehl, giesset reines Wasser zu, und indem man den Sichertrog sachte hin und her beweget, auch mit denen Fingern der einen Hand in dem Ertzte behutsam herumfährt, so vermischt sich das leichtere mit dem Wasser, und indem man den Sichertrog etwas abschüßig hält, so läßt man unter sanften hin und her bewegen desselben das trübe Wasser ablauffen, und continuirt mit Zugiessen des Wassers und dem Verwaschen so lange, bis das Wasser gantz klar davon rinnet. Das im Sichertroge zurückgebliebne läßt man trocken werden, und alsdenn heist es Schlich, die abgewaschne Trübe läßt man sich setzen, giesset das Wasser behutsam ab, läßt es trocken

werden, da es denn Schlamm heisset, welchen man besonders probieren kan.

η) Oefters braucht man schon fertige Metalle zur Probier-Kunst, diese lassen sich nun nicht alle stossen, dahero muß man, um solche klein zu machen, Ämboße von verschiedner Grösse, Schraubstöcke, Feilen und Raspeln haben. Diese brauchen keine Erklährung, weil sie denen bey andern Handwerckern üblichen in allem gleich und also bekannt genug sind.

Verschiedne Metalle lassen sich 9) durch das Körnen in kleine Theile zertheilen, dahin gehören das Silber, Bley und Zinn. Zu denen beyden letztern bedienet man sich nun entweder einer Granulier-Büchse. Tab. 3. fig. 2. Diese ist eine aus Holtz gedrehte runde 8 = 10. Zoll hohe und 4. Zoll weite, mit einen wohlpassenden Deckel versehene Büchse. Diese Büchse streichet man über und über inwendig starck mit Kreide aus, hierauf läßt man das Bley oder Zinn in einen saubern eisernen Gießlöffel wohl fliessen, und giesset dasselbe in die Büchse, thut den Deckel drauf, und schüttelt hernach diese Büchse eine geraume Zeit mit Gewalt, endlich schüttet man das gekörnte Bley oder Zinn heraus, verwäscht solches so lange, bis das Wasser gantz klar davon gehet, und keine Kreide an dem Bley oder Zinn weiter gespürt wird. Man kan eben dergleichen Körnung mit diesen beyden Metallen auch in einer grossen Muller oder Bergtroge,

oder

oder in einem reinen unglasirten töpfernen Geschirre vornehmen. Beyde werden hierbey ebenfalls mit Kreide wohl ausgestrichen, und nachdem man das geflossene Bley und Zinn hineingegossen hat, werden solche in diesen Gefässen eben so geworfelt, wie man es bey Reinemachung des Getreydes zu thun pfleget. Hernach verfährt man mit dem Verwaschen des Gekörnten, wie vorgemeldet. Nachdem das Bley und Zinn trocken, siebet man solches durch ein etwas weites Sieb, und scheidet also die grössern Stücken von dem klaren.

Mit dem Silber will diese Art von Körner nicht so wohl angehen. Daher macht man folgende Anstalt. Man nimmt ein nicht allzutiefes Fäßgen oder einen kupfernen Kessel, welchen man grösstentheils voll Wasser giesset; Indessen daß das Silber vollkommen flüsset, schöpfet man solches mit einem durch und durch glühenden kleinen Tiegelgen aus dem grössern, und indem man einen neuen nicht allzu dichten, doch auch nicht allzu lockren Besen halb in dem Wasser hält, läßt man dieses Geschöpfte ohne Aufhören auf den Besen, welcher während der Zeit immer in die Rundung herumgetrieben wird, lauffen und so continuirt man, bis alles granulirt ist. Man kan auf eben diese Art auch Bley und Zinn körnen, wenn man besonders grosse Quantitäten auf einmal zu körnen hat.

Wenn man dergleichen Körnung öfters und in grossen Quantitäten vornehmen will, so be-

dienet man sich der Tab. 2. fig. 10 angegebnen Maschine. Diese bestehet aus einer länglichen Wanne, über welche man eine 6. Zoll lange 4. Zoll dicke höltzerne Waltze, in gehörige Pfannen, vermittelst einer durch solche gehenden Axe, leget, und solche drey Zoll dicke mit Besenreisig der Länge nach beleget, welches man an beyden Enden der Waltze feste zusammen bindet. Wenn man nun das gefloßne Metall wie vorgemeldet geschöpft hat, so giesset man solches auf diese Waltze, welche ohngefehr $2\frac{1}{2}$ Zoll im Wasser lieget, mit welchem die Wanne angefüllet ist, zu gleicher Zeit drehet man die Waltze vermittelst der Handhabe schnelle herum, und so continuirt man bis alles Metall granulirt ist, welches man hernach sammlet, verwäscht und trocknet. Kupfer und Meßing lassen sich auf diese Art nicht körnen.

1) Ferner muß man verschiedne Arten von grossen und kleinen, weiten und engen Haarsieben haben.

§. 101.

Zu der *Application* des Feuers' gehört α) Ein *Laboratorium*. Hiervon kan man weiter nichts sagen, als daß sich ein jeder hierbey nach seinen Umständen und dem Platze richten muß, den er in seiner Wohnung oder anderwärts haben kan. En general aber ist zu mercken, daß solches 1) geraum genug seyn muß, um die nöthigen Oefen und andre Vorrichtungen

gen

gen zum Probieren anrichten zu können. 2) Daß solches feuerfeste und folglich gepflastert seyn muß. 3) Muß es Luft genug haben. 4) Muß ein guter Zug darinnen entweder schon vorhanden seyn, oder doch angebracht werden können. 5) Muß es ein Nebenzimmer haben, wo man verschiedne Præparata, Wagen, Gewichte ꝛc. besonders verwahret. 6) Muß es wo möglich einen Keller haben, um Crystallisationes anstellen zu können, Sachen vor der Fermentation zu verwahren ꝛc. Uebrigens dependirt es von der Gelegenheit des Ortes, von denen Absichten und Umständen dessen der sich dergleichen anlegen will, was er sich noch ausserdem vor Bequemlichkeiten dabey einrichten könne. Hierauf folgen

β) Die Oefen. Diese sind nun

1) Der Probier-Ofen.
2) Der Wind-Ofen.
3) Der Destillir-Ofen.
4) Der Reverberir-Ofen.
5) Der Kapell-Ofen.

1) Der Probier Ofen Tab. 1. fig. 1. ist der vornehmste, und wird aus Eisenblech verfertiget, und mit guten feuerbeständigen luto 1 ½ bis 2 Zoll starck ausgeschmiert. Er besteht eines Theiles aus einen 12 Zoll hohen und eben so langen solalich regulairen Cubo, und der zweyte Theil macht eine abgekürtzte viereckige Pyra-

mide aus, welche unten auf ihrer basi 12 Zoll ins gevierte weit, 8. Zoll hoch und oben mit einer 8 Zoll weiten Oefnung versehen ist. Die eintzelen Theile und die Structur dieses Ofens sind zu Anfange dieses Werckgens, bey der Erklährung derer Kupferplatten ausführlich beschrieben.

2) Der Wind Ofen ist diejenige Art von Ofen, wo besonders durch einen wohlangebrachten künstlichen Beytritt der Luft, die Gewallt des Feuers verstärcket und auf die zu bearbeitenden Körper würcksamer gemacht wird. Ich würde zu weitläuftig werden, wenn ich alle Arten Windöfen beschreiben wollte, da die Schriftsteller verschiedne Arten auf so mannigfaltige Weise angegeben haben. Man kan hiervon die vielen chymischen Schriften, und die verschiednen Probier- und Hüttenwercksbücher nachsehen. Also habe ich hier nichts nöthig zu sagen, als daß die meisten einfache Windöfen hierinne übereinkommen, daß solche a) aus vier Eintheilungen bestehen, als 1) aus den Aschenherde, 2) aus den wahren foco. 3) Aus dem obern Kohlenbehältnisse, 4) aus dem obern Zuge. Der Aschenheerd muß allezeit weit enger in seinen Durchschnitte seyn als der focus, das Kohlenbehältnüß muß noch weiter seyn als der focus, und das obere Theil oder der obere Zug muß immer enger und enger zusammen gehen; doch niemahls gantz zu oder zu enge werden. Mit einem Worte, ielänger man den Zug der

Höhe nach führen kan, desto stärcker würcket der Ofen, und es komt bloß darauf an, ob man solches durch eine gute Esse, oder durch einen besonders verfertigten Zug bewürcken kan. b) Komt es in Ansehung der Grösse auf den Willen und die Absichten desjenigen an, der dergleichen benöthiget ist. c) Daher ist es auch willkührlich, ob man solche feste von Steinen mauern, oder ob man sie von eisernen starcken Bleche verfertigen und mit einen feuerbeständigen Luto inwendig beschlagen lassen wolle. d) Auch ist es willkührlich ob man denenselben eine runde oder eine viereckige Gestalt geben will, wiewohl erstere der letztern deswegen vorzuziehen ist, weil die Luft in solchen weit egaler als in letztern auf die eingesetzten Gefäße würcket. Ich will indessen zu einem Exempel nur denjenigen Ofen anführen, dessen ich mich bey meinen Versuchen bedienet habe. Es ist solches ein sogenannter Becherischer verbesserter Dreyfuß. Seine Figur findet sich auf der 4ten Kupfertafel, Fig. 1. Er ist aus starcken eisernen Bleche verfertiget, und von a. bis b. aus dem Gantzen, 1 Fuß 8 Zoll hoch. a. ist also der Aschenheerd, welcher 7. Zoll hoch und vollkommen cylindrisch ist. Bey c. ist inwendig in den Ofen ein starcker geschmiedeter eiserner 1 Zoll starcker Ring befestiget, auf welchen der aus 1 Zoll starcken eisernen Trallien verfertigte Rost ruhet. d. Ist der Windfang durch welchen die Luft in den Ofen komt, und die Asche ausgeraft

wird. e. Das Thürgen, womit solcher verschlossen werden kann. Die Länge von beyden ist 6 Zoll, die Höhe aber ist 4 Zoll. Der Durchschnitt dieses Aschenheerdes ist 9 Zoll. Bey c. fängt der Ofen an die Gestalt eines abgeschnittenen umgekehrten Kegels zu bekommen, denn da derselbe bey c. noch 9 Zoll in Diameter ist, so ist seine Weite oben bey b. 14 Zoll. Von dem Rost an ist also dessen Höhe 11 Zoll. Oben bey b. wird inwendig wiederum ein 1 Zoll starcker geschmiedeter eiserner Ring f. befestiget. In der Mitten dieses Ofens ist abermahls ein Thürgen g. 6 Zoll lang und 4 Zoll hoch. Um nun die Forçe dieses Ofens noch mehr zu verstärcken, so bedienet man sich der Kuppel Fig. 2. h. Diese bestehet aus einem starcken eisernen Ring, der denen vorigen in allen Stücken gleich ist, um selbigen wird von starken Bleche die Einfassung i. 12 Zoll hoch gemacht, die unten die Weite von 14 Zollen hat, oben aben aber mit einer 3. bis 4 Fuß langen Röhre k. sich endiget, deren Durchschnitt 3 $\frac{1}{2}$ Zoll ist. Diese Kuppel hebt man vermittelst derer Handhaben l. auf den bereits angefeuerten Ofen, und indem man zugleich den Windfang unten öfnet, verursacht man einen gewaltigen Zug, folglich eine ungemein starcke Würckung des Feuers auf die in dem Ofen eingesetzten Materien. Diese Kuppel ist gleichfalls mit einem Thürgen m. versehen. Uebrigens ist solche so gepasset, daß sie accurat auf den obangeführten eisernen Ring f.

sich schicke. Will man diesen Ofen auch zum destilliren des Wassers, des spiritus vini ꝛc. gebrauchen, so darf man sich nur ein auf den Ring f. passendes kupfernes und wohl verzinntes Bläßgen mit dem andern dazu gehörigen apparatu anschaffen, und solches alsdenn bey der Destillation auf diesen Ofen setzen. Will man mit noch heftigern Feuer aus thönernen Retorten etwas ausarbeiten, so setze man auf den Rost hinterwärts gleich der Oefnung g. gegenüber, ein Piedestal von einem guten feuerbeständigen Thon, welches ohngefehr 3 Zoll hoch und eben so viel lang und breit, kurtz ein Wurfel seyn muß; hierauf lege man die töpferne Retorte mit dem untersten Rande auf das Piedestal, lutire es wohl an, und so, daß der Halß derselben weit genung zu der Oefnung g. herausgehe. Man lutiret die gehörige Vorlage vor, und alsdenn mauert man die gantze Oefnung mit kleinen Dachziegelstücken und guten luto feste zu, und läst es gehörig austrocknen. Hierauf füllet man den Ofen mit Kohlen, und feuret so wie es die Beschaffenheit des zu bearbeitenden Minerals erfordert, man verstärcket das Feuer auch hier durch Aufmachen des Aschenthürgens und Aufsetzung der Kuppel. Ich habe zu verschiedenenmahlen Phosphorum aus dergleichen Ofen getrieben, welcher doch gewiß mehr Feuer erfordert, als die in der Probierkunst etwan vorkommenden Abschwefelungen derer Kiese, Sublimation des Arsenicks, Salmiacks,

Zinno-

Zinnobers, oder die Animation und Depuration des Mercurii. Man wird mir vielleicht einwenden, daß man nach Proportion dieses Ofens in dergleichen Retorten vielleicht kaum halbe Pfunde werde bearbeiten können. Es ist an dem. Allein 1) Materia, proportionata, vasa proportionata, ignis proportionatus, furni proportionati, tempus proportionatum, ist eine alte chymische Regel. 2) Ist es ja mehr als zu bekannt, daß in der Probierkunst, dergleichen ich hier mittheile, keine grosse Schmeltzarbeiten, sondern kleine Proben gezeiget werden müssen. Es ist bekannt, daß der Probier-Centner nur 1 Quentgen nach dem gemeinen Gewichte ist, wenn ich nun also ½ ℔ auf einmahl probieren kan, so sind das schon 64 Probiercentner, und das glaube hinlänglich zu einer accuraten Probe zu seyn. 3) Bin ich der unvorgreiflichen Meinung, daß es allezeit grössere Accurateſſe und Attention erfordert mit kleinen Quantitäten als in grossen zu arbeiten. Sollte aber ja jemand Lust haben, grössere Arbeiten in dergleichen Oefen anzustellen, so wird es demselben leicht seyn, den Maßstab dieses Ofens per progreſſionem geometricam nach allen seinen Theilen willkührlich zu vergrössern.

Hiernechst kann man an eben diesen Ofen auch ein Balneum arenæ & maris anbringen. Man nehme zu den erstern nach dem bisher gebrauchten Maaßstabe ein starckes eisernes Blech,

formire

formire davon einen Cylinder von 8 Zoll Höhe und 13 ½ Zoll Weite n. Man befestige unten inwendig in diesen Cylinder einen 1 Zoll ins gevierte haltenden geschmiedeten eisernen Ring p. so wie der lit. f. angezeigte gewesen, und oben an wird inwendig eben dergleichen angebracht. In diesen Cylinder wird auf der einen Seite eine Thüre von dem obern Ringe von 6 Zoll lang, 4 Zoll hoch angebracht. Gegenüber kommt eben dergleichen o., nur mit dem Unterscheid, daß hier der Cylinder 4 Zoll weit und 1 ¾ Zoll in die Rundung ausgeschnitten wird.

Hierauf läst man einen eisernen Ring schmieden p. welcher 1 ½ Zoll breit und ½ Zoll dicke ist, in solchen läst man 3. elliptische Oefnungen machen q. welche durch die darzu gehörigen beweglichen Würbel r. verschlossen und geöfnet werden können Dieser Ring wird auf den obern inwendigen Ring geleget. Nun läst man sich eine ordentliche Kapelle von starcken eisernen Bleche machen, welche mit einer Art von Rinne t. versehen ist, diese Kapelle muß 7 Zoll in Diameter inwendig halten, sie muß 7 Zoll tief seyn und einen Rand u. von ½ Zoll haben, mit welchen sie auf den eisernen Ringe p. überall ruhet, doch so daß die Luftlöcher q. niehmahls davon berühret, am allerwenigsten die Würbel r. dadurch an ihren freyen Umgange gehindert werden. Die obangeführte Rinne t. muß in den, in dem eisernen Cylinder darzu vorhandnen Einschnitt

schnitt passen. Diese Kapelle füllet man hernach nach Belieben mit Sande, leget die Retorte hinein, und läst den Halß derselben durch die Rinne t. herausgehen. Will man aus einem Kolben etwas destilliren oder sublimiren, so verschliest man diese Rinne mit der Thüre v und stellt seinen Kolben gehörig in Sand. Läst man sich nebst der Kapelle auch ein kleines Kupfernes in den Ring p. passendes balneum maris machen, so kan man diesen Ofen auch auf solche Art nutzen. Die 3. elliptischen Oefnungen q. dienen um den Zug zu verstärcken, wenn solche geöfnet werden, so wie man gegentheils das Feuer vermindert, wenn man solche durch Herumdrehung derer Würbel verschliest. Nimt man die Kapelle nebst dem eisernen Ringe p. heraus, macht beyde Thürgen zu, und setzet diesen Cylinder auf den ersten Ofen und die Kuppel drauf, so erlangt solcher eine ansehnliche Höhe, und folglich kann man mit grössern Gefässen und stärckern Feuer darinne arbeiten. Es ist also dieser bisher von mir beschriebne Ofen, nachdem solcher vollkommen wohl, wenigstens 1 Zoll dicke auslutiret worden, sowohl zu einem Wind als auch Destillir- und Sublimir-Ofen dienlich.

Mehrere Arten von Windöfen findet man bey verschiednen Schriftstellern, wohin ich die Leser verweise.

Zu denen Arten von Windöfen kan man auch die ordinairen Essen rechnen, sie sind denen gemei-

gemeinen Schmiede-Essen völlig gleich, und ich würde etwas überflüßiges thun, wenn ich eine weitläuftige Beschreibung und Zeichnung davon mittheilen wollte. Wenn man vor dem Gebläse etwas schmeltzen will, so umgiebt man die Esse mit Mauersteinen, setzt ein Piedestal mitten in den Heerd der Esse, und auf dasselbe den Schmeltztiegel, bedecket alles mit Kohlen, und läßt nachdem es die Umstände erfordern das Gebläse entweder gleich oder erst nach einiger Zeit angehen.

3) Was den Destillirofen anlangt, so habe ich kurtz vorher gezeiget, wie man sich hierzu des beschriebnen Windofens bedienen könne. Wer aber ja einen besondern haben will, der darf sich nur derer in allen Apothecken sattsam bekannten Arten darzu bedienen.

Oefters bekommt man so kleine Quantitäten von Mineralien, daß man kaum mit Scrupeln arbeiten kan. Da würde nun der von mir beschriebne Wind- und die gemeinen Destillirösen zu unbequehm seyn. Ich habe mir also einen kleinen Ofen Tab. 4. fig. 5. von Eisenblech machen lassen. Seine Höhe ist 11. Zoll. Unten ist der Aschenheerd mit seinem Aschenloche a. Dieses Aschenloch ist 2. Zoll hoch, $1\frac{1}{2}$ Zoll weit. Die Höhe von dem Aschenheerde bis an den Rost b. $2\frac{1}{2}$ Zoll. Der untere Durchschnitt ist 4. Zoll, der obere $6\frac{1}{2}$ Zoll. Oben ist solcher in gleicher Weite von einander mit 6. Ausschnitten

c. ver-

c. versehen, deren jeder 1½ Zoll weit und eben so tief ist. Ich kan also in dieses Oefgen, wenn es mit todten Kohlen gefüllet ist, auf einmahl 6. kleine gläserne mit gutem luto beschlagene Retortgen einlegen, obenher noch mehr kleine todte Kohlen, und auf solche glühende legen, und bequehm mit grosser Menage auch die kleinsten Proben mit gröster Accurateſſe machen. Hat man sehr schwehre Destillationes, z. E. des Zinckes in metallischer Gestalt zu machen, so bedienet man sich mit Nutzen eines besondern Ofens, welchen der berühmte Herr Director Marggraf bey Gelegenheit der Destillation des Phosphori in dem 7ten Theile derer Miscellaneor. Berolinensium auf der 334. S. beschrieben hat. Es kan dieser Ofen von Blech oder gemauert seyn.

Wir wollen den gemauerten vorstellen. Tab. 4. fig. 6. Es bestehet solcher so zu sagen aus 3. Etagen. Die untere Etage begreift das Aschenloch und den Aschenheerd a. ist 4 Zoll hoch, 1. Fuß lang, 9. Zoll breit, und wird aus festen wohlausgebrennten Mauersteinen gehörig gemauert. Hierauf leget man den eisernen Rost von starcken eisernen Trallien b. und mauert solchen durch Aufmauerung der zweyten Etage c. mit ein. Diese zweyte Etage ist der erstern in Ansehung der Länge und Breite vollkommen gleich, nur daß sie forne keine Oefnung, wie der Aschenheerd hat, aber die Höhe ist 10 Zoll. Hierauf legt man drey starcke eiserne Trallien d. jede 5. Zoll von der andern, auf welche nunmehr

Die

die mit der zu destillirenden Materie erfüllten töpfernen Retorten gelegt, und durch Aufsetzung der dritten Etage sowohl die Trallien als die Retorten eingemauert werden. Nachdem man nun also mit Maurung der dritten Etage so hoch gekommen, daß die Hälse der Retorte auf der fordern Mauer aufliegen, so mauert man noch 8. bis 9. Zoll hoch auf vorige Art in die Höhe, wobey man sonderlich darauf zu sehen hat, daß 1) die Retorten jede auf ihre eigne Trallie zu liegen kommen. 2) Daß solche abschüßig genug gelegt werden. 3) Daß die Hälse derselben nicht allzuweit herausgehen, besonders bey der Destillation des Zincks, als welcher ausserdem nicht in die Vorlage gehen, sondern in dem Halse erharten, solchen verstopfen, und folglich die Retorte zersprengen würde. 4) Daß besonders da wo die Hälse der Retorten durch die Mauer gehen, alles wohl verzwicket und verschmiert werde. Hierauf füllet man diesen Ofen voll Kohlen und feuert von oben nieder. Was

4) Den Reverberier- und

5) Den Kapellofen anlangt, so sind die bis anher angeführten Windöfen, wie auch der letztbeschriebne hinlänglich. Wer aber auch diese beyden Arten von Oefen besonders haben will, der kan sich die in Officinis pharmacevticis gewöhnlichen zum Model nehmen.

γ) Das dritte, was zu der Application des Feuers in der Probier-Kunst und derer Auf-

lösungsmittel gehört sind die Gefäße. Hierzu gehören nun

1) Muffeln.
2) Ansiedescherbel.
3) Kapellen.
4) Schmelztiegel.
5) Tutten.
6) Retorten.
7) Kolben.
8) Kessel.
9) Pfannen.
10) Gießlöffel.
11) Feuergeräthe.

1) Muffeln Tab. II. fig. 4. 5. 7. sind halbrunde Cylinder, welche meistens 6 - 7. Zoll lang, 3 - 3½ Zoll hoch und 4 - 4½ Zoll weit sind. Ordinair sind solche von einem guten feuerbeständigen wohlgeschlämten reinen Thone gemacht. Man hat auch dergleichen von geschmiedeten Eisen. Es ist sehr gut, wenn man sowohl die eine als die andre Art mit einem guten luto vor dem Gebrauch überziehet. Diese Muffeln haben zum Grunde das Muffelblatt. Tab. II. fig. 8. Bey vielen Muffeln ist das Muffelblat gleich mit der Muffel in einem Stücke. Tab. II. fig. 4. 5. und ich halte diese Art vor besser als die, wo das Blat und die Muffel besonders sind, weil sich solche durch allerley Umstände leicht verrücken können. Man hat nicht nöthig, sich die Muf-

feln

feln selbst zu machen, und es ist auch auf keiner Probier-Stube leicht gewöhnlich. Wer aber ja Lust hat, sich damit abzugeben, der wird in des Herrn Kammerrath Cramers Probier-Kunst hinlänglichen Unterricht davon finden. Diese Muffeln bringet man von oben durch die Oefnung *b.* in den Probierofen, man setzt solche auf die beyden eisernen Trallien *k.* und rückt solche mit ihrer Oefnung gegen das Mundloch des Ofens *i.* verlutirt solche mit einem guten feuerbeständigen luto an das lutum, womit der Probierofen forne her ausgeschmiert ist, damit keine Kohlen herunter und hinein fallen können. Man füllet hernach den Ofen völlig voll mittelmäßiggrosse Kohlen, und feuret ihn von oben an. Die grossen Muffeln, deren man sich zu dem Silberbrennen bedienet, gehen mich eben so wenig als die grossen Teste etwas an, weil solche wohl in die Hütten-Wissenschaft, keinesweges aber in die Probier-Kunst gehören.

2) Ansiedescherbel sind kleine von guten feuerbeständigen Thone verfertigte Näpfgen. Tab. II. fig. 12. Auch diese kan man vortheilhafter von denen Töpfern kauffen, wer sie aber ja selbst machen will, der findet die Anweisung dazu in des Herrn Kammerrath Cramers Probier-Kunst. Man bedienet sich derselben hauptsächlich in der Probier-Kunst, um Mineralien zu rösten und Erzte zu verschlacken.

3) Kapellen Tab. II. fig. 3. sind Gefäße, welche aus einer sehr zarten so viel möglich höchstreinen alkalischen Erde verfertiget worden, und darzu dienen, das Bley in sich zu schlucken und das Silber reine auf ihrer inren Oberfläche darzustellen. Ihre Verfertigung erfordert viele Accuratesse. Ohne mich in die diversen Methoden einzulassen, die die Schriftsteller davon anführen, und die man also bey denenselben lesen kan, will ich nur sagen, wie ich die zu gegenwärtigen kleinen Werckgen gebrauchten verfertiget habe.

α) Habe ich die reinste Asche von weißbuchnen Holtze durch das feinste Haarsieb gesiebet, geschlämmet, und durch wiederhohlte Zugiessung destillirten Wassers, und beständiges Kochen und Auslaugen so weit gebracht, daß das letztaufgegoßne Wasser auch nach starcker Evaporation mit keinem acido weiter brauste. Diese also elixivirte Asche habe getrocknet, bey einen Töpfer in einem neuen unglasurten Topfe, welcher oben mit einer Stürtze bedeckt und zulutirt war, nochmahls brennen lassen, solche hernachmahls zart gerieben, und durch ein Haarsieb geschlagen, und in reinen Zuckergläsern zum Gebrauch verwahret.

β) Habe ich die feinsten Hammelknöchelgen, besonders von Hammelköpfen, und die auf denen Papiermühlen zum Planiren des Pappiers ausgekochten Knochen genommen. Ich habe solche

in

in dem Windofen, dessen Zug zugemacht war, mit Kohlen stratificiret, so daß unten Kohlen, hernach eine Schicht Knochen und wieder Kohlen, und darauf wieder Knochen, und so immerfort gelegt und das Feuer von unten her angefeuert ward. Nachdem diese Knochen durch und durch weiß gebrennet waren, so stieß und rieb ich solche so klar als möglich, schlämte solche hernach mit reinen destillirten Wasser, und das zart abgeschlämte ließ ich besonders sich setzen, bis endlich alles gantz rein gewaschen war, das abgewaschne heisset alsdenn die Klare, welche nach der Trocknung nochmahls in gläsernen Mörsel klar gerieben und besonders verwahrt wird. Nun muß man die nöthigen Werckzeuge bereits bey der Hand haben, um diese Kapellen zu schlagen, diese bestehen nun in dem Mönch, Tab. II. fig. 1. der Nonne, Tab. II. fig. 2. und einen Hammer, oder einen höltzernen Schlegel, welcher demjenigen gleich kommt, dessen sich die Bildhauer und Steinmetzen zu ihrer Arbeit bedienen. Der Mönch ist gemeiniglich gantz von Meßing, und so beschaffen, daß dessen Rand a. vollkommen in die obere Rundung der Nonne a. passe. Die Nonne ist gleichfalls von Meßing, und oben etwas weiter als unten. Diese Nonne setzt man auf ein festes sauberes glattes höltzernes Gestelle, auf welches man vorher von der wohlausgelaugten und auscalcinirten Asche α) streuet. Hierauf nehme ich ordinair einen Theil dieser reinen Holtzasche und

zwey Theile von der vorbemeldeten Klähre, mische solche wohl untereinander, feuchte solche mit reinen Wasser an, in welchen ich nur höchstwenig Eyweiß zerquerlet habe. Dieses Anfeuchten aber muß nicht stärcker geschehen, als daß das Gemenge nur zusammen halte, und sich zusammendrücken lasse, keinesweges aber die Feuchtigkeit aus sich pressen lasse. Mit dieser Massa füllet man nun die Nonne gantz voll, drücket es mit der Hand feste ein, setzet hernach den Mönch recht senckrecht accurat auf die Mitten, hält solchen mit der lincken Hand feste, und giebt Anfangs mit dem Schlegel einige gelinde hernach aber stärckere Schläge, bis der Rand des Mönches völlig in der Nonne eingegangen sey. Hierauf putzt man mit einem saubern Messer das über dem Rand der Nonne herausgetretne von der Masse, nimmt den Mönch behutsam heraus und bestreuet die Oberfläche der Kapelle vermittelst eines kleinen Haarsiebes, oder eines engen Marlisieckgens, mit Klähre, wischt den Mönch sauber ab, und setzt solchen von neuen auf die Kapelle, und schlägt die aufgestreute Klähre mit einigen sanften Schlägen feste an. Hierauf macht man auf dem Bretgen, auf welchen man die Kapelle geschlagen hat, einen kleinen Hügel von ausgelaugter Asche, drücket das Untertheil der Nonne, mit samt der Kapelle auf solchen, so hebt sich letztere eine Ecke heraus, daß man solche mit denen Fingern vollends ausheben kan, welche man hernach umgekehrt auf ein saubres

Bret-

Bretgen setzet und trocken werden läßt. Wenn man sich Kapellfutter (denn so nennet man den Mönch und Nonne zusammen) von verschiedner Grösse machen läßt, so kan man auch Kapellen von verschiedner Grösse auf besagte Art schlagen. Andre nehmen zu ihren Kapellen bloße ausgelaugte Holtzasche, noch andre pure fein geschlämte Klähre, andre gleiche Theile von Holtz- und Beinasche, wieder andere zwey Theile Holtz- und ein Theil Beinasche. Viele machen ihre Kapellen aus feinen mit Wasser angemachten Gypse, andre calciniren weissen Kalckspath, reiben solchen recht klar und machen solchen mit solutione aquosa Vitrioli martis an. Von allen diesen Methoden kan man die verschiednen Probier-Bücher nachschlagen.

4) Schmeltztiegel sind bekannt genug und man hat nicht nöthig in der Probier-Kunst sich solche selbst zu machen, weil man solche wohlfeiler kauffen kan. Die gewöhnlichsten sind die Hessischen, und die schwartzen so genannten Ipser. Erstere können zu aller Art von Schmeltzung dienen, letztere aber sind blos zu solchen Schmeltzungen zu gebrauchen, wo keine Saltze zugesetzt werden, als welche diese schwartzen Tiegel den Augenblick durchbohren. Beyde Arten von Tiegeln kan man mit darauf passenden Deckeln zudecken.

5) Tutten Tab. III. fig. 1. sind runde mit einen besondern Fuße versehene oben enge in der

Mitten weite, und unten inwendig spitzig zugehende Schmeltzgefäße. Sie dienen darzu daß man kleine Proben von Kupfer, Bley, Zinn, Eisen ꝛc. vor dem Gebläse oder in den Windofen, mit zugesetzten Flüssen machen kan, da sich denn das kleine Körngen unten in der Spitze setzet; welches bey ordinairen Schmeltztiegeln deswegen nicht wohl angehet, weil z. E. ein Probierkörngen von 1 Pfunde ꝛc nur als ein sehr dünnes Blättgen auf den breiten Boden des Schmeltztiegels sitzen, und also schwerlich von der Schlacke geschieden werden könnte.

6) Retorten sind bekannt genug, daß sie Gefässe sind, welche unten einen Runden und weiten Bauch, an demselben aber einen langen und gekrümteu Halß haben. Man hat solche von Glaß, Thon oder Eisen, groß und klein. Ihre Gestalt ist mehr als zu bekannt.

7) Kolben sind gläserne, töpferne oder eiserne Gefäße, welche unten einen kugelrunden Bauch haben, welcher nach oben zu in Form einer runden Pyramide immer enger und enger zusammengehet. Eine Art derselben sind die Phiolen, als welche ebenfalls unten kugelrund sind, aber alsdenn einen langen cylindrischen Halß haben.

8) Was Kessel sind und wie sie aussehen ist aller Welt bekannt. In der Probierkunst hat man kupferne, zinnerne, bleyern und eiserne von verschiedner Grösse, und man bedienet sich solcher

cher Hauptsächlich zum evaporiren, inspißiren, crystallisiren ꝛc.

9) Eben so bekannt sind auch die Pfannen, als welche man ebenfalls von Eisen, Zinn, Bley, Meßing oder Kupfer auch wohl von Thon machen lässet.

10) Zu Schmeltzung leichtflüßiger Metalle als Zinn und Bley braucht man eiserne Gießlöffel, welche denenjenigen vollkommen ähnlich, deren sich die Schlosser und andre Handwercksleute bedienen.

11) Eisern Feuergeräthe. Hierunter verstehe ich

α) Zangen (Klüfte).
β Rührhacken.
γ) Sprengeisen.

α) Zangen hat man in der Probierkunst hauptsächlich viererley nöthig, als

1) Die eigentlich so genannte Probierkluft Tab. I. fig. 9. Diese muß von guten doch schwachen Eisen 2 Fuß lang, und so beschaffen seyn, daß sie sich hinten leichte drücken lasse und forne feste fasse.

2) Noch eine Kluft Tab. I. fig. 8. deren man sich hauptsächlich zum Einheben derer etwas schwehr beladnen Probierscherben bedienet, sie ist auch 2 Fuß lang und ihre Schenckel

müssen 1. Zoll breit und etwas stärcker von Eisen als vorhergehende seyn, sich aber ebenfalls leichte drücken lassen. Weil es aber leicht geschehen kann, daß man, besonders bey den Ausheben verschlackter Proben, wenn man etwas zittert, oder die vorige Kluft nicht gut packet, etwas verschwebbern kan, so bediene ich mich der 3ten Kluft Tab. I. fig. 4. Es ist solche 2 Fuß lang und wie vorige in allen Stücken beschaffen, ausser daß ich an dem einen Schenckel eine Gabel 3 Zoll lang und 2 Zoll forneher weit machen lasse a., an den andern Schenckel aber lasse ich das forndere Ende desselben um die Hälffte schmählers machen b., als das übrige desselben ist. Wenn ich mich nun dieser Kluft bedienen will, so fahre ich mit der beschriebnen Gabel a. an den niedrigen Füßgen des Ansiedescherbels hin, so daß solcher auf der Gabel ruhet, nun drücke ich den obern Schenckel b. zu, und auf diese Art hebe ich den Ansiedescherbel bequehm und ohne Gefahr unter die Muffel und aus derselben, ohne zu befürchten, daß er entwischen oder ich solchen daneben giessen werde. Die 4te Kluft ist die Tiegelkluft. Es wird solche ebenfalls nach der Art gemacht wie sich solcher die Apothecker, Goldschmiede und andre Künstler bedienen. Ich bediene mich meistens einer andern Art welche Tab. I. fig. 3. vorgestellet ist, sie ist wie eine Schere, 2 Fuß lang, und die Arme $\frac{1}{2}$ Zoll starck und breit, die forderstèn Hacken 1 Zoll lang. Mit dieser Art von Kluft ist

man

man im Stande sehr bequem Tiegel von 16 bis 20. und mehr Pfunden, sicher auszuheben.

β) Rührhacken Tab. I. fig. 5. sind dünne eiserne Hacken, deren man sich zum Umrühren derer unter der Muffel befindlichen Proben bedienet. Sie müssen wenigstens 1 ½ Fuß lang, nicht schwehr und dicke, sondern wo möglich nur von recht starcken Drathe seyn. Der Hacken selbst muß ferner nicht länger, als höchstens 1 Zoll seyn, weil man ausserdem nicht gut zwischen die Muffel und den Ansiedescherbel fahren kan.

Weil aber die gläsernen Kolben öfters oben her zu enge oder zu ungleich sind, so bedienet man sich γ) Eiserner Sprengringe oder Sprengeisen Tab. I. fig. 6. von diverser Weite. Man kan deren zweyerley an einem Stücke haben. Wenn man nun etwas absprengen will, so nimt man denjenigen der die beliebige Weite hat, macht solchen glühend, und legt solchen um das abzusprengende Glaß, hällt ihn einige Zeit so daran, bis entweder das Glaß gehörig springet, oder wenn es solches vor sich nicht thun will, so nimt man das glühende Sprengeisen ab, und spritzt auf das heisse Glaß kaltes Wasser, klopfet sanfte daran, so springt es an der beliebigen Stelle.

Was übrigens die in der Probierkunst nöthigen Dreyfüsse, Schaufeln, Feuerhacken ꝛc. anlangt, so haben solche vor denen gemeinen nichts besonders.

Wer übrigens weitläuftigere Nachrichten von allerley andern Arten von Oefen und darzu gehörigen Geräthe haben will, den verweise ich auf andre Schriftsteller, weil ich mir vorgesetzt habe in diesen wenigen Bogen nur das nothwendigste kürtzlich zu sagen.

§. 102.

Zu der Untersuchung und Bearbeitung derer *Productorum* in der Probierkunst gehören Wagen, Gewichte, Streich- oder Probiernadeln, Kornzangen, Probiersteine, Ambosse, Hämmer und Feilen, Inngüsse, Gießpuckel und Probierbleche.

A. An Wagen hat man hauptsächlich vierrerley in der Probierkunst nöthig, als:

1) Eine grosse Wage um schwere Sachen zu wiegen.
2) Eine zartere welche eigentlich die Einwäge oder Erztwaage genennet wird.
3) Die Kornwage, und
4) Eine Saltzwage.

1) Die grosse Waage ist eine gemeine Wage deren sich die Krämer und Kaufleute bedienen, und komt es nur dabey darauf an, daß die Schaalen vollkommen gleich an Gewichte, und schnell genug sind, um von dem geringsten Uebergewichte auf eine oder die andre Seite den Ausschlag zu geben. Man brauchet solche um

gantze Stuffen Ertzt, grosse Quantitäten Bley, Flüße ꝛc. zu wägen.

2) Die Einwäge oder Ertzwage kömt einer grossen Goldwage gantz gleich, über zarte Waltzen so aufgehängt, daß man solche bequem aufziehen und niederlassen könne. Ihr Wagebalcken muß so starck seyn daß solcher wenigstens drey bis 4 Loth tragen könne ohne sich zu biegen. Die Wagschaalen müssen daher auch mehr flach als rund und so beschaffen seyn, daß man wenigstens 3 bis 4 Loth gekörntes Bley darauf wiegen könne. Man kan sich allenfalls statt dieser Wage einer recht scharfen und sensiblen Apothekerwage bedienen. Man brauchet solche um das Ertzt, das gekörnte Bley und dergleichen zum probieren einzuwägen. Beyde vorhergehende Wagen sind zu bekannt, als daß ich solche erst in Kupfer darstellen sollte.

3) Die eigentliche Probier oder Kornwage Tab. V. fig. 1. Dieses ist die allersubtilste, und ihr Balcken muß 10 bis 12 Zoll lang und von dem feinsten Stahl nur so starck gemacht seyn, daß er nicht mehr als zwey Probiercentner, das ist, zwey Quentgen halten könne, ohne sich zu beugen. An diesen Balcken werden vermittelst zarter seidner Faden 2 silberne dünne meistens flache 1 ½ Zoll breite Wageschälgen angehängt. Um nun diese zarte Wage nicht so leicht durch öftere Berührung mit der

Hand

Hand anlauffend und folglich falsch zu machen, hat man zu jeder Wageschale ein kleines zartes silbernes Eichschälgen Tab. V. fig. 3. 1 Zoll breit ½ Zoll tief und halbrund. Diese Eichschälgen müssen einander vollkommen an Gewichte gleich seyn. Wenn man nun ein erhaltenes Korn wägen will, so ziehet man die an einem perpendiculairen meßingnen saubern Balcken zum aufziehen aufgehenckte Wage mit samt denen Eichschälgen auf, um zu sehen, ob sie in vollkommenen Gleichgewichte sind. Hierauf läst man solche wieder herunter, nimt das erhaltene Korn und träget es vermittelst einer saubern Kornzange in das eine, die dazu nöthigen Gewichte aber in das andre Eichschälgen, und untersucht alsdenn auf solche Art das Gewichte des erhaltnen Kornes. Man verwahrt diese Wage in einem gläsernen Gehäuse, damit solche weder vom Staube noch von Roste verderbet werden könne.

Was die Verfertigung aller dieser Wagen und derer dazu nöthigen Gewichte anlanget, so gehöret solches vielmehr in die Mechanick als in die Probierkunst, wer aber ja mehreres davon lesen will, der findet in des Herrn Kammerrath Cramers Probierkunst ausführlichen Bericht davon.

4) Die Saltzwage ist eine gemeine von Glase, dünnen Meßinge, Silber oder Bernstein verfertigte und in ihre Gradus gehörig abgetheil-

getheilte Wasserwage. Man thut wohl wenn man die von Metall gemachten gut vergulden läst, damit sie nicht so leicht durch die Saltz-laugen grünspänig werden. Ihre Gestallt ist verschieden, und aus Bions mathematischer Werckschule, aus Swedenburgs Observ. Miscellan. Beyers Otiis Metallicis, Johannis Gesneri Dissertation de Hydroscopiis constantis naturæ und andern bekannt. Die auf Saltz und Gradierwercken gewöhnlichsten sind von Gestallt wie Tab. V. fig. 4. zu sehen.

a) Ist eine von saubern meßingnen Bleche gemachte Kugel, auf welche ein sehr dünner und nach Gelegenheit 6 Zoll langer ebenfalls blecherner Cylinder b. gelöthet, und auf denselben eine Schaale c. in welche man bey Abwägung der Soole die Gewichte leget. Der Cylinder wird in seine gehörige Grade eingetheilet; doch auch dieses gehört in die Mechanick.

B. Die Gewichte anbelangend so bedienet man sich in der Probierkunst

a) derer gemeinen Gewichte, nehmlich des Centners und dessen Theile, derer Pfunde, Lothe und Quentgen.

b) Des eigentlich so genannten Probiergewichtes, welches zwar eben auch nach Centnern und Pfunden gerechnet, aber wie leicht zu erachten ungemein klein ist. Man hat also in der Probierkunst

1 Cent-

1 Centner oder 100 Pfund oder nach dem gemeinen Gewichte — 1 Quentgen
½ Centner 50 Pfund — ½ —
¼ Centner 25 Pfund — —
— — 16 Pfund — —
— — 8 Pfund — —
— — 4 Pfund — —
— — 2 Pfund — —
— — 1 Pfund — —
— — ½ Pfund oder 16 Loth —
— — — — 8 — —
— — — — 4 — —
— — — — 2 — —
— — — — 1 — —
— — — — ½ Loth —
— — — — — 1 Quentgen.

s. Tab. V. fig. 2.

c) Da man Gold und Silber nicht nach Centnern sondern nach Marcken zu rechnen pfleget, so bedienet man sich des Marck- oder Pfenniggewichtes und man hat also ein Gewichte von 1 Marck oder 16 Loth — — —
½ — — 8 — — — —
— — — 4 — — — —
— — — 2 — — — —
— — — 1 — — — —
— — — — 2 Quentl. — —
— — — — 1 — — —
— — — — — 2 Pfen. —
— — — — — 1 — —
— — — — — — 1 Hell.
— — — — — — ½ —

Weil

Weil aber sowohl Gold als Silber nicht allezeit rein, sondern ersteres öfters mit Silber, bald mit Kupfer, bald aber mit beyden zugleich vermischt (legirt) sind, gleichwohl aber es nicht allezeit möglich ist, es auf der Kapelle zu untersuchen, so bedienet man sich derer

C. Streich = oder Probiernadeln. Tab. III. fig. 9. Da man nun die Marck Goldes in 24. Karath, die Marck Silber aber in 16. Loth theilet, so entstehen hieraus zu dem Golde 24. zu dem Silber aber 16. Nadeln. Wenn man also saget 24. Karathiges Gold, so heist es so viel als das reinste Gold; sagt man 23. Karathiges Gold, so heist solches, daß unter der gantzen Marck oder 24. Karathen nur 23. Karath Gold und 1. Karath Zusatz von andern Metallen sey, und so ferner. Eben so ist es auch mit dem Silber, daher ist 16. Löthiges Silber so viel als höchstreines Silber. Funfzehn Löthig heist, daß in der gantzen Marck 15. Loth fein Silber und 1. Loth Kupfer sey ꝛc. Um nun also beyderseits Arten von Nadeln zu machen, ist nöthig

α) Das zu denen Goldnadeln nöthige Gold durch das Antimonium zu reinigen, welches wir unten im 311. §. zeigen werden.

β) Treibet man sein Silber auf der Kapelle ab, schmeltzet solches so oft mit nitro und Borax, bis die Schlacke gantz klar und weiß aussiehet. Oder man schmeltzet es nach der §. 370. angeführten Methode. Oder man reducirt es aus der luna cornua, nach der von mir unten §. 366. an-

gezeigten Manier des berühmten Herrn Director Marggrafs.

γ) Untersucht man sein darzu nöthiges Kupfer, ob es Silber hält, indem man solches mit genugsamen Bley verschlackt, und auf der Kapelle abtreibt. Oder man löset einen Probier-Centner desselben in reinen acido nitri auf, filtrirt die Solution, tröpfelt acidum salis hinein, und siehet zu, ob sich etwas lunæ cornuæ daraus präcipitirt. Kurtz, man muß zu dieser Arbeit die reinsten Metalle nehmen.

δ) Nun nimmt man so viel neue reine Schmeltztiegel, als man Nadeln zu machen Willens ist, streichet solche mit calcinirten Borax inwendig aus, und setzt sie zum Gebrauch parat.

ε) Nun körnet man sein gereinigtes Silber, man schneidet sein gereinigtes Gold und das Kupfer in solche kleine Theile als nöthig ist, auch die kleinesten Gewichte abzuwägen.

ζ) Nun wäget man die zu schmeltzende Metalle ab, so viel als von jedem zu jeder Nadel nöthig ist. Man hat allezeit mehr Vortheil und besser Arbeiten, wenn man viele Sätze Nadeln auf einmahl macht. Denn alsdenn hat man nicht zu befürchten, daß bey dem zuzusetzenden Kupfer so leicht Verbrand paßiren könne, welches aber bey kleinen Quantitäten unvermeidlich ist, und wodurch die Nadeln falsch werden.

Weil

A.

Gold = Karathirungs = Tabelle.

I. Die Weisse. II. Die Rothe. III. Die vermischte Karathirung.

Ma dein.	Karathirung, oder A. Mit weiß allein.	Karathirung, oder B. Mit roth allein.	C. Mit halb weiß und halb roth.	D. Mit 2 Theil weiß und 1 Theil roth.	E. Mit 1 Theil weiß und 2 Theil roth.
1	⊙ 24 K ☽ 0 K.	⊙ 24 K. ♀ 0 K.	⊙ 4 K ☽ 0 . 0 G. ♀ 0 K. 0 G.	⊙ 24 K. ☽ 0 K 0 G. ♀ 0 K. 0 G.	⊙ 24 K. ☽ 0 K 0 G. ♀ K. 0 G.
2	⊙ 23 — ☽ 1 —	⊙ 23 — ♀ 1 —	⊙ 23 — ☽ 0 — 6 — ♀ 0 — 6 —	⊙ 23 — ☽ 0 — 8 — ♀ 0 — 4 —	⊙ 23 — ☽ 0 — 4 — ♀ 0 — 8 —
3	⊙ 22 — ☽ 2 —	⊙ 22 — ♀ 2 —	⊙ 22 — ☽ 1 — — — ♀ 1 — — —	⊙ 22 — ☽ 1 — 4 — ♀ 0 — 8 —	⊙ 22 — ☽ 0 — 8 — ♀ 1 — 4 —
4	⊙ 21 — ☽ 3 —	⊙ 21 — ♀ 3 —	⊙ 21 — ☽ 1 — 6 — ♀ 1 — 6 —	⊙ 21 — ☽ 2 — — — ♀ 1 — — —	⊙ 21 — ☽ 1 — — — ♀ 2 — — —
5	⊙ 20 — ☽ 4 —	⊙ 20 — ♀ 4 —	⊙ 20 — ☽ 2 — — — ♀ 2 — — —	⊙ 20 — ☽ 2 — 8 — ♀ 1 — 4 —	⊙ 20 — ☽ 1 — 4 — ♀ 2 — 8 —
6	⊙ 19 — ☽ 5 —	⊙ 19 — ♀ 5 —	⊙ 19 — ☽ 2 — 6 — ♀ 2 — 6 —	⊙ 19 — ☽ 3 — 4 — ♀ 1 — 8 —	⊙ 19 — ☽ 1 — 8 — ♀ 3 — 4 —
7	⊙ 18 — ☽ 6 —	⊙ 18 — ♀ 6 —	⊙ 18 — ☽ 3 — — — ♀ 3 — — —	⊙ 18 — ☽ 4 — — — ♀ 2 — — —	⊙ 18 — ☽ 2 — — — ♀ 4 — — —
8	⊙ 17 — ☽ 7 —	⊙ 17 — ♀ 7 —	⊙ 17 — ☽ 3 — 6 — ♀ 3 — 6 —	⊙ 17 — ☽ 4 — 8 — ♀ 2 — 4 —	⊙ 17 — ☽ 2 — 4 — ♀ 4 — 8 —
9	⊙ 16 — ☽ 8 —	⊙ 16 — ♀ 8 —	⊙ 16 — ☽ 4 — — — ♀ 4 — — —	⊙ 16 — ☽ 5 — 4 — ♀ 2 — 8 —	⊙ 16 — ☽ 2 — 8 — ♀ 5 — 4 —
10	⊙ 15 — ☽ 9 —	⊙ 15 — ♀ 9 —	⊙ 15 — ☽ 4 — 6 — ♀ 4 — 6 —	⊙ 15 — ☽ 6 — — — ♀ 3 — — —	⊙ 15 — ☽ 3 — — — ♀ 6 — — —
11	⊙ 14 — ☽ 10 —	⊙ 14 — ♀ 10 —	⊙ 14 — ☽ 5 — — — ♀ 5 — — —	⊙ 14 — ☽ 6 — 8 — ♀ 3 — 4 —	⊙ 14 — ☽ 3 — 4 — ♀ 6 — 8 —
12	⊙ 13 — ☽ 11 —	⊙ 13 — ♀ 11 —	⊙ 13 — ☽ 5 — 6 — ♀ 5 — 6 —	⊙ 13 — ☽ 7 — 4 — ♀ 3 — 8 —	⊙ 13 — ☽ 3 — 8 — ♀ 7 — 4 —
13	⊙ 12 — ☽ 12 —	⊙ 12 — ♀ 12 —	⊙ 12 — ☽ 6 — — — ♀ 6 — — —	⊙ 12 — ☽ 8 — — — ♀ 4 — — —	⊙ 12 — ☽ 4 — — — ♀ 8 — — —
14	⊙ 11 — ☽ 13 —	⊙ 11 — ♀ 13 —	⊙ 11 — ☽ 6 — 6 — ♀ 6 — 6 —	⊙ 11 — ☽ 8 — 8 — ♀ 4 — 4 —	⊙ 11 — ☽ 4 — 4 — ♀ 8 — 8 —
15	⊙ 10 — ☽ 14 —	⊙ 10 — ♀ 14 —	⊙ 10 — ☽ 7 — — — ♀ 7 — — —	⊙ 10 — ☽ 9 — 4 — ♀ 4 — 8 —	⊙ 10 — ☽ 4 — 8 — ♀ 9 — 4 —
16	⊙ 9 — ☽ 15 —	⊙ 9 — ♀ 15 —	⊙ 9 — ☽ 7 — 6 — ♀ 7 — 6 —	⊙ 9 — ☽ 10 — — — ♀ 5 — — —	⊙ 9 — ☽ 5 — — — ♀ 10 — — —
17	⊙ 8 — ☽ 16 —	⊙ 8 — ♀ 16 —	⊙ 8 — ☽ 8 — — — ♀ 8 — — —	⊙ 8 — ☽ 10 — 8 — ♀ 5 — 4 —	⊙ 8 — ☽ 5 — 4 — ♀ 10 — 8 —
18	⊙ 7 — ☽ 17 —	⊙ 7 — ♀ 17 —	⊙ 7 — ☽ 8 — 6 — ♀ 8 — 6 —	⊙ 7 — ☽ 11 — 4 — ♀ 5 — 8 —	⊙ 7 — ☽ 5 — 8 — ♀ 11 — 4 —
19	⊙ 6 — ☽ 18 —	⊙ 6 — ♀ 18 —	⊙ 6 — ☽ 9 — — — ♀ 9 — — —	⊙ 6 — ☽ 12 — — — ♀ 6 — — —	⊙ 6 — ☽ 6 — — — ♀ 12 — — —
20	⊙ 5 — ☽ 19 —	⊙ 5 — ♀ 19 —	⊙ 5 — ☽ 9 — 6 — ♀ 9 — 6 —	⊙ 5 — ☽ 12 — 8 — ♀ 6 — 4 —	⊙ 5 — ☽ 6 — 4 — ♀ 12 — 8 —
21	⊙ 4 — ☽ 20 —	⊙ 4 — ♀ 20 —	⊙ 4 — ☽ 10 — — — ♀ 10 — — —	⊙ 4 — ☽ 13 — 4 — ♀ 6 — 8 —	⊙ 4 — ☽ 6 — 8 — ♀ 13 — 4 —
22	⊙ 3 — ☽ 21 —	⊙ 3 — ♀ 21 —	⊙ 3 — ☽ 10 — 6 — ♀ 10 — 6 —	⊙ 3 — ☽ 14 — — — ♀ 7 — — —	⊙ 3 — ☽ 7 — — — ♀ 14 — — —
23	⊙ 2 — ☽ 22 —	⊙ 2 — ♀ 22 —	⊙ 2 — ☽ 11 — — — ♀ 11 — — —	⊙ 2 — ☽ 14 — 8 — ♀ 7 — 4 —	⊙ 2 — ☽ 7 — 4 — ♀ 14 — 8 —
24	⊙ 1 — ☽ 23 —	⊙ 1 — ♀ 23 —	⊙ 1 — ☽ 11 — 6 — ♀ 11 — 6 —	⊙ 1 — ☽ 15 — 4 — ♀ 7 — 8 —	⊙ 1 — ☽ 7 — 8 — ♀ 15 — 4 —

Tabula Alligationis.

zu Verfertigung eines doppelen Satzes Streich-Nadeln.

Weiß.						Roth.						
16 Löth.	—	℥j.	—	gr.	IV.	—	—	—	—	—	—	—
15½	—	℥j.	—	—	ij.	—	—	—	—	—	gr.	ij.
15	—	℥j.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IV.
14½	—	—	℈ij.	—	XViij.	—	—	—	—	—	+	Vj.
14	—	—	℈ij.	—	XVj.	—	—	—	—	—	—	Viij.
13½	—	—	℈ij.	—	XIV.	—	—	—	—	—	—	X.
13	—	—	℈ij.	—	Xij.	—	—	—	—	—	—	Xij.
12½	—	—	℈ij.	—	X.	—	—	—	—	—	—	XIV.
12	—	—	℈ij.	—	Viij.	—	—	—	—	—	—	XVj.
11½	—	—	℈ij.	—	Vj	—	—	—	—	—	—	XViij.
11	—	—	℈ij.	—	IV.	—	—	—	℈j.	—	—	—
10½	—	—	℈ij.	—	ij.	—	—	—	℈j.	—	—	ij.
10	—	—	℈ij.	—	—	—	—	—	℈j	—	—	IV.
9½	—	—	℈j.	—	XViij.	—	—	—	℈j.	—	—	Vj.
9	—	—	℈j.	—	XVj.	—	—	—	℈j.	—	—	Viij.
8½	—	—	℈j.	—	XIV.	—	—	—	℈j.	—	—	X.
8	—	—	℈j.	—	Xij.	—	—	—	℈j.	—	—	Xij.
7	—	—	℈j.	—	Viij.	—	—	—	℈j.	—	—	XVj.
6	—	—	℈j.	—	IV.	—	—	—	℈ij.	—	—	—
5	—	—	℈j	—	—	—	—	—	℈ij.	—	—	IV.
4	—	—	—	—	XVj.	—	—	—	℈ij.	—	—	Viij.
3	—	—	—	—	Xij.	—	—	—	℈ij.	—	—	Xij.
2	—	—	—	—	Viij.	—	—	—	℈ij.	—	—	XVj.
1	—	—	—	—	IV.	—	℥j.	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	℥j.	—	—	—	—	IV.
	℥j.		℥vij.	℈j.	gr. Viij.	℥j.	℥iij.		=		gr.	XII.

B.

C.

Tabula Alligationis

zu eilf bis zwölf Sätzen Silberprobier-Nadeln.

Weiß.						Roth.					
16 Löth.	—	3Vj.	℈j.	gr.	IV.	—	—	—	—	—	—
15½	—	3Vj.	—	—	Xij.	—	—	—	—	gr.	Xij.
15	—	3Vj.	—	—	—	—	—	℈j.	—	—	IV.
14½	—	3V.	℈ij.	—	Viij.	—	—	℈j.	—	—	XVj.
14	—	3V.	℈j.	—	XVj.	—	—	℈ij.	—	—	Viij.
13½	—	3V.	℈j.	—	IV.	—	3j.	—	—	—	—
13	—	3V.	—	—	Xij.	—	3j.	—	—	—	Xij.
12½	—	3V.	—	—	—	—	3j.	℈j.	—	—	IV.
12	—	3IV.	℈ij.	—	Viij.	—	3j.	℈j.	—	—	XVj.
11½	—	3IV.	℈j.	—	XVj.	—	3j.	℈ij.	—	—	Viij.
11	—	3IV.	℈j.	—	IV.	—	3ij.	—	—	—	—
10½	—	3IV.	—	—	Xij.	—	3ij.	—	—	—	Xij.
10	—	3IV.	—	—	—	—	3ij.	℈j.	—	—	IV.
9½	—	3iij.	℈ij	—	Viij.	—	3ij.	℈j.	—	—	XVj.
9	—	3iij.	℈j.	—	XVj.	—	3ij.	℈ij.	—	—	Viij.
8½	—	3iij.	℈j.	—	IV.	—	3iij.	—	—	—	—
8	—	3iij.	—	—	Xij.	—	3iij.	—	—	—	xij.
7	—	3ij.	℈ij.	—	Viij.	—	3iij.	℈j.	—	—	XVj.
6	—	3ij.	℈j.	—	IV.	—	3IV.	—	—	—	—
5	—	3ij.	—	—	—	—	3IV.	℈j.	—	—	IV.
4	—	3j.	℈j.	—	XVj.	—	3IV.	℈ij.	—	—	Viij.
3	—	3j.	—	—	Xij.	—	3V.	—	—	—	Xij.
2	—	—	℈ij.	—	Viij.	—	3V.	℈j.	—	—	XVj.
1	—	—	℈j.	—	IV.	—	3Vj.	—	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	3Vj.	℈j.	—	—	IV.
	3Xiß.	—	℈ij.	gr.	Viij.	3Viij.	3iij.	—		gr.	Xij.

C.

Allgemeines.

Weil aber die Goldnadeln gemeiniglich fünferley sind, als 1) Gold mit Silber. 2) Gold mit Kupfer. 3) Gold mit halb Silber und halb Kupfer. 4) Gold mit zwey Theil Silber und ein Theil Kupfer. 5) Gold mit 1. Theil Silber und 2. Theil Kupfer. So will ich hier sub A. die deshalb von dem seel. Herrn Maaister Klein sehr accurat berechnete Tabelle beyfügen. Diese Mischung heist alsdenn die Karathirung. Das zu jeder Nadel abgewogne wickelt man in ein saubres Pappier, und schreibt die Nummer darauf, um bey dem Schmeltzen sich nicht zu confundiren. Eben so verfährt man auch mit denen Silbernadeln. Bey diesen thut man wohl, wenn man von denen 8. Löthigen bis zu denen 16. Löthigen auch die halben Lothe macht. Ich habe zu dem Ende sub B. beygehende Tabelle zu zwey Sätzen Nadeln beygefüget, so wie C. die Legirung zu 12. Sätzen weiset; wobey, wenn es recht gemacht wird, jede Nadel fast $\frac{1}{2}$ Quentgen wiegen muß.

η) Nun nimmt man die obangeführten Schmeltztiegel δ. einen nach dem andern, setzt solche successive vor das Gebläse, und trägt z. E. erst das Metall zu der Nadel, welche mit $15\frac{1}{2}$ notirt ist, ein, schmeltzet es mit schnellem Feuer auch wohl ohne gesottnen Borax, welches allezeit sehr bedencklich ist zusammen, giesset es in einen sehr dünnen Zain, in einem warmen und mit Wachs oder Talg wohl ausgeschmierten Inauß Nun nimmt man einen andern Tiegel, und schmeltzet

das Metall zur 15löthigen Nadel, und so verfährt man bis man die einlöthige Nadel auch gegossen hat.

9) Diese also gegoßne Sätze wickelt man sogleich wieder in Pappier und schreibt die Nummer darauf.

10) Nun nimmt man diese dünnen Zaine, und giebt denenselben durch ausschmieden, wobey man aber das starcke Feuer vermeiden muß, damit von dem Kupfer nichts verbrenne, die beliebige Dicke, Breite und Länge. Hierauf sticht man

11) Die gehörigen Numern darauf, man siedet solche weiß, und nachdem man in jede Nadel an der obern Ecke ein Löchlein gebohrt, hängt man solche vermittelst eines Stiftes und eines Bügels zusammen, Tab. III. fig. 9. Um sich nun dieser Nadeln bedienen zu können, braucht man einen Streich- oder Probierstein, Tab. III. fig. 10. Dieses ist ein schwartzer mäßigfester Stein, welcher aus der Mineralogie bekannt ist. Wenn man nun etwas von Gold oder Silber durch den Strich probieren will, so nimmt man das zu probierende Stück, und streicht es auf besagten Stein, hierauf nimmt man seine Gold- oder Silber-Streichnadeln, und streicht eine nach der andern neben dem vorerst gemachten Strich. Siehet man nun, daß der mit dem zu probierenden Golde oder Silber gemachte Strich an der Farbe völlig dem mit einer oder der andern Nadel gemachten Striche gleich siehet, so ist es ein

Zei-

Zeichen, daß das gestrichne Stücke Silber so oder so viel löthig sey. Z. E. Man wolte sich die Mühe nehmen, die jetzt geschlagnen schlechten Achtgroschen-Stücken durch den Strich zu probieren, so nimmt man diese Müntze, streicht solche auf dem Streichstein, und probiert alsdenn eine Nadel nach der andern, indem man sie neben den Müntzstrich streichet, bis man siehet, daß der Strich der Nadel dem mit der Müntze gemachten gleich siehet, welches ohngefehr die mit 4. gezeichnete Nadel, das ist die 4löthige und noch kaum seyn wird.

D. Zu Abhebung und Fassung derer kleinen Probierkörner bedient man sich sehr feiner stählerner Kornzangen, Tab. I. fig. 11. so wie die Juwelierer und Goldschmiede brauchen.

E. Das Probierblech ist ein von Eisen oder Kupfer getriebnes und mit $1\frac{1}{2}$ Zoll weiten und $\frac{3}{4}$ Zoll tiefen runden Höhlungen versehenes Blech. Man bedienet sich desselben, um die unter der Muffel verschlackten Proben hinein zu giessen, und darinnen erkalten zu lassen. Tab. I. fig. 2.

F. Ingüsse Tab. I. fig. 7. 10. sind von starcken Eisen geschmiedete halb runde hohle Cylinder, welche nach Proportion grösser oder kleiner, tiefer oder flacher gemacht werden.

G. Gießpuckel Tab. II. fig. 8. sind von Messing oder Eisen gegossene conische und unten mit einem Fusse versehene Gefäße, in welche man flüssendes Metall giesset.

H. Amboße, Hämmer, Feilen, Meissel ꝛc. hat man nöthig, um Metalle zu Blechen zu schlagen, um ihre Härte oder Geschmeidigkeit zu probieren, um solche in kleine Stücken zertheilen zu können ꝛc. Sie sind mit denen, bey denen Goldschmieden gebräuchlichen gantz einerley.

Und dieses wäre nun also das unentbehrlichste Probier-Geräthe. Da andre Schriftsteller mehr und weitläuftiger davon bereits gehandelt haben, so habe ich es vor überflüßig gehalten, mehr davon zu sagen.

Fünfter Abschnitt.

Von denen in der Probier-Kunst vorkommenden Arbeiten.

§. 103.

Vermittelst derer im dritten und vierten Abschnitte angeführten Instrumentorum activorum und Passivorum werden nun folgende Arbeiten in der Chymie und Probier-Kunst vorgenommen, als:

1) Die *Præparation.*
2) Die *Solution.*
3) Die Scheidung.
4) Die Verdünstung.
5) Die *Calcination.*
6) Die *Coagulation.*

§. 104.

§. 104.

Zu der *Præparation* gehört

a) *Pulverisatio*, wenn Mineralien zu Pulver gestossen und die dazu nöthigen Flüsse gleichfalls in Mörsel pulverisirt werden.

b) Das Abreiben, wenn solche auf einem Reibesteine zart präparirt werden.

c) Die Zerquetschung, wenn Schwartz-Kupfer, Zinck, gediegne Metalle die sich nicht klar stossen lassen, nur klein gequetschet werden.

d) Das Feilen und Raspeln, wenn Metalle und Halbmetalle durch die Feile klein gemacht werden.

e) Das Laminiren, da man Metalle zu dünnen Blech schlägt.

f) Die *Granulation*, da man die Metalle zu kleinen Körnern macht.

g) Da man verschiedne Mineralien mit Wasser, Oehl ꝛc. zu verschiednen Behuf anfeuchtet.

§. 105.

Zu der Auflösung rechnet man

a) Die *Infusion*, da man die Mineralia mit fluidis infundirt.

b) Die *Digestio*, da man die also infundirten Sachen entweder blos in der Kälte, oder in gewissen Graden der Wärme so lange hält, bis der verlangte Effect erfolget.

c) *Coctio*, wenn man die infundirten Sachen durch die Kochung bearbeitet.

d) Die eigentliche *Solution*, wenn Körper in denen Menstruis gantz aufgelöst werden. Bey der

e) *Extraction* werden nur gewisse Theile von denen Menstruis aus denen Körpern übernommen.

f) Die Zerfliessung, wenn man einige Körper an der freyen Luft attrahiren und zerfliessen läst.

g) Die Schmeltzung, da Metalle, Halbmetalle, Saltze, Schwefel ꝛc. in Fluß gebracht werden.

§. 106.

Die Scheidung begreift unter sich

a) Das Verwaschen, wenn ich durch Wasser die gestoßnen Mineralien entweder von denen überflüßigen fremdartigen Theilen, oder das feinere von dem gröbern scheide.

b) Das Abseyhen, wann ich die also von denen Mineralien durch das Verwaschen geschiednen Theile mit dem Wasser von dem übrigen abgiesse.

c) Das Abschaumen, wenn ich das auf denen solvirten oder extrahirten Mineralien obenaufschwimmende zarte, abnehme.

d) Das Niederschlagen, da man das in Menstruis aufgelöste durch allerley Wege daraus zu Boden schläget.

e) Die *Filtration* und transcolation, da ich die in menstruis zart aufgelöste Mineralia durch Papier, Leinwand, Filtz ꝛc. laufen lasse.

f) Das

f) Das Durchsieben, da man durch ein Sieb die gestoßnen Mineralien durchgehen läst, um das Klare von dem Groben zu scheiden.

§. 107.

Die Verdünstung hat unter sich

a) Die *Destillation*, da man aus denen Mineralien entweder per se oder mit Zusetzung andrer Körper gewisse fluida vermittelst das Feuers austreibet, und in einer Vorlage samlet.

b) Die *Sublimation*, da man aus denen Mineralien vermittelst des Feuers entweder nur gewisse Theile, oder auch solche gantz und gar aufsteigend macht, doch so, daß sie sich in fester Gestalt an andre feste Körper anlegen.

c) Die eigentliche *Evaporation*, da man flüßige und flüchtige Körper entweder per se, oder durch gewissen Feuersgrad in die freye Luft jagt.

§. 108.

Die *Calcination* geschiehet

a) Wenn Körper im Feuer ihrer im Feuer flüchtigen Theile, als des *Phlogisti*, des Schwefels, des Arsenics ꝛc. beraubet und dadurch zu Kalcken werden.

b) Die *Reverberation*, wenn Körper ins ofne Feuer gesetzt werden, daß sie nebst dem Feuer auch die Luft bestreichen könne.

c) Die *Decrepitation* und Detonation des Saltzes und des Salpeters.

d) Die *Calcination* mit Menstruis siccis, wenn Mineralien mit Saltzen oder mit Schwefel calcinirt werden.

e) Die Verwitterung, wenn Mineralien und Metalle der freyen Luft exponirt werden, daß sie zerfallen, rosten, beschlagen müssen.

f) Auf gewisse Maße die *Amalgamation*, wenn Metalle durch den Mercurium vivum zu einem zarten Pulver gemacht werden, ob sie gleich dadurch an ihren Bestandtheilen nichts verlieren.

§. 109.

Die *Coagulation* hat unter sich

a) Die *Congelation*, wenn man solutiones salinas ausfrieren läst, um sie zu concentriren.

b) Die *Crystallisation*, wenn man solutiones salinas durch Wegnehmung des überflüßigen fluidi dahin disponirt, daß sie in Krystallen anschiessen.

c) Die *Vitrification*, wenn man Erden, Steine, metallische Kalcke entweder per se oder vermittelst gewisser Saltze zu Glaßachtigen Körpern macht.

d) Die *Fixation*. wenn man verschiedne flüchtige Körper mit andern so verbindet, daß sie hernach in fixerer Gestalt erscheinen.

Sechster Abschnitt.

Von denen Productis der Probier-Kunst.

§. 110.

Ich habe bereits im ersten und zweyten Abschnitte gesagt, daß alle Mineralien sehr gemischte Körper sind, es kan also nicht fehlen, daß man nicht durch die Probier-Kunst aus einem dergleichen Körper verschiedne Bestandtheile herausbringen solte.

§. 111.

Alle bis anher herausgekomne Probier-Bücher haben die Mineralien blos Finantzmäßig untersucht. Sie haben daher nur immer gesucht, ob die Erden einen Salpeter, Alaun, oder Vitriol geben. Ob die Vitriol-Kieße und Atramentsteine mit Nutzen auf Vitriol und Schwefel gebraucht werden können. Ob die schlechten Steinkohlen etwan auf Alaun zu nutzen sind. Ob die Steinarten guten Gyps und Kalck geben, ob solche gute Mühlsteine und Schleifsteine, Marmor-Tische und Camine, guten Sand zum Glaßhütten ꝛc. geben. Ob die Ertzarten mit Nutzen auf Metalle geschmeltzet werden können. Uebrigens ist es allen sehr gleichgültig gewesen, was vor Bestandtheile und wie solche aus denen

Körpern

Körpern zu scheiden wären. Alles dieses ist zwar gantz gut, aber ein Naturforscher und vernünftiger Chymicus, will diese Art der chymischen Untersuchung etwas weiter nutzen, und daher muß man die Mineralien etwas näher als bloß ihren finantzmäßigen Gehalte nach kennen lernen.

§. 112.

Aus diesen angeführten erhellet, daß man die Probier-Kunst in zwey Klassen eintheilen könne. Davon die eine und gemeine die mineralischen Körper nach ihrem Gehalt blos Finantzmäßig untersucht, die andre aber die mineralischen Körper nach ihrer Grundmixtion probirt. Man erkennet aber auch sehr leicht, daß ein vernünftiger Chymicus beyde Arten sehr leicht mit einander verbinden könne und müsse.

§. 113.

Man kan also die Mineralien nicht besser untersuchen, als wenn man sucht

1) Die feste Feuerbeständige fixe glaßachtige Erde.
2) Die salzigen Bestandtheile.
3) Das brennliche Wesen, und
4) den metallischen Gehalt derselben kennen zu lernen.

§. 114.

Wir können uns also nicht an die allzusubtilen Becherischen Erden, nemlich die terram pri-

primam Becheri vel vitrescibilem, die terram secundam vel inflammabilem, und die terram tertiam vel mercurialem kehren, als welche vor der Hand grösstentheils nur ex effectu, keineswegeS aber in ihrer reinen Gestalt dargestellet werden können. Daher solche mehr in die höhere Chymie, als in die Metallurgische gehören.

§. 115.

Dasjenige also, was aus denen mineralischen Körpern gebracht werden kan, durch Anwendung derer Instrumentorum activorum und passivorum, (s. den 3ten und 4ten Abschn.) und durch die chymischen Arbeiten (s. den 5ten Abschnitt) ist,

1) Wäßrige Theile.
2) Fixe salzige Theile.
3) Flüchtige Salze.
4) Brennliche Theile.
5) Feuerbeständige Erden.
6) Metalle.

Doch so, daß bisweilen in einem oder dem andern Minerali sich alle diese Sachen antreffen lassen, in andern aber nur einige derselben sich befinden.

§. 116.

Die wäßrigen Theile derer Mineralien zeigen sich durch die Destillation, da solche herüber gehen, und ihre Reinigkeit wird erkannt, wenn sie

a) mit *acidis* oder alcalinis nicht brausen, auch nichts aus sich präcipitiren lassen.

b) Wenn sie rein und klar aussehen, auch keinen besondern Geschmack und Geruch geben.

c) Wann sie mit denen *gallis turcicis* und mit dem syrupo violarum keine besondre Farbe machen.

d) Wenn sie nach gelinder *Abstraction* oder Evaporation nichts in dem Kolben oder Evaporir-Gefässe hinterlassen.

§. 117.

Die fixen salzigen Theile sind entweder schon in derber gediegener Gestalt vorhanden, oder man erhält solche aus denen Mineralien theils durch den Beytritt der Luft, z. E. bey verwitterten und mit Vitriol beschlagnen Kiessen, bey ausgeschlagnen Salpeterwänden, bey verschiednen Kochsaltz-haltigen Erden. Oder man scheidet solche von andern beygemischten Körpern vermittelst der Infusion, Digestion, Kochung, Filtration, Evaporation, Crystallisation mit Wasser.

§. 118.

Die flüchtigsalzigen Theile erhält man durch die Destillation und Sublimation.

§. 119.

Die brennlichen Theile entdecket man theils durch die Sublimation, theils durch die Destillation. Theils veroffenbahren sie sich per effectum,

wenn

wenn mineralische Körper sich entzünden lassen und brennen, wenn sich solche in metallischen Fluß vor sich bringen lassen, wenn sie mit dem Nitro im Feuer eine Detonation verursachen und dasselbe alcalisiren. Wenn sie die weisse Farbe des reinsten olei vitrioli schwartz, auch solches wohl gar rauchend machen.

§. 120.

Die Feuer-beständige Erde veroffenbahret sich, wenn Mineralien entweder gantz oder nur ein Theil derselben, auch in dem stärcksten und so lang als möglich anhaltenden Feuer nicht zerstöret und verflüchtiget werden, wenn sie also auch an ihrem pondere nichts verlieren, und wenn sie entweder per se oder mit sale alcali fixo, oder mit andern Erd-Arten einen glaßachtigen Körper constituiren.

§. 121.

Die metallischen Bestandtheile zeigen sich entweder denen Augen gleich gediegen, oder man erhält solche fundendo, solvendo, amalgamando, præcipitando, crystallisando &c. wovon in der Folge ein mehreres.

Sie-

Siebender Abschnitt.

Von verschiednen zu der Probier-Kunst nöthigen Vorarbeiten.

§. 122.

Unter dem Nahmen derer zur Probier-Kunst gehörigen Vorarbeiten, verstehe ich alle die Arbeiten, welche zwar nicht die zu untersuchenden Mineralien zum Gegenstande haben, sondern sich mit der Bereitung derer *menstruorum* und der Verfertigung und Zurechtmachung verschiedner *Instrumentorum passivorum* beschäftigen.

§. 123.

Was nun also die *menstrua fluida* anlangt, so ist aus der ordinairen Chymie bekannt, wie ein reines destillirtes Wasser, *oleum vitrioli*, *acidum salis*, *nitri*, *acetum destillatum*, *acidum formicarum*, *spiritus vini rectificatissimus*, *oleum æthereum* und *expressum*, ein reiner *spiritus urinosus* verfertiget werden soll. Eben bey solcher Gelegenheit erlernet man auch die Concentration, Rectification und Depuration dieser Sachen.

§. 124.

Die Verfertigung eines reinen *salis alcali fixi*, derer salium mediorum u. d. g. ist ebenfalls aus der Chymie bekannt. §. 125.

§. 125.

Es kommt also in der Probier-Kunst besonders nur darauf an, gewisse derselben vorzüglich eigne Vorarbeiten mit diesen Dingen vorzunehmen, damit solche zu reinlichen Arbeiten desto geschickter werden.

§. 126.

Es gehört also erst die *Depuration* der *menstruorum fluidorum* hieher. Um also ein reines *acidum vitrioli concentratum* zu erhalten, nimmt man das durch den gemeinen modum erhaltene oleum vitrioli, und destillirt solches nochmahls aus einer gläsernen Retorte mit Sandfeuer, doch so, daß man das zuerst übergehende, welches, besonders bey dem so genannten Englischen Vitriol-Oehl gemeiniglich rauchend herüber gehet, besonders fange, und hernach eine neue Vorlage vorlege, da es denn hernach schön weiß und klar in die Vorlage geht. Das gemeine *acidum salis communis* depurirt man auf eben diese Art, doch so, daß man auf z. Ex. desselben gemeiniglich 1. Unze salis communis decrepitati mit in die Retorte thut, da denn der spiritus salis in weissen Dämpfen herüber geht.

§. 127.

Hergegen hat die *Depuration* des ordinairen *acidi nitri* schon mehrere Schwürigkeit. Denn da dieses acidum gemeiniglich ex nitro crudo, vermittelst des olei vitrioli oder des cal-

cinirten Vitriols, verfertiget wird, so geht nebst demselben auch nicht wenig acidi salis aus diesem nitro crudo loß, welches man daran gewahr wird, daß ein dergleichen unreines Scheidewasser das Gold angreift, und wenn es in eine andre reine solutionem Lunæ oder Saturni cum acido nitri verfertiget, getröpfelt wird, einen Theil des aufgelösten Silbers cornuificiret. Um es nun also von diesen partibus salis communis zu reinigen, ist folgendes der sicherste Weg. Man nimmt eine beliebige Quantität dieses unreinen acidi nitri in ein gläsernes Gefäß, hierzu tröpfelt man Tropfen-weise eine mit höchstreinen acido nitri verfertigte solutionem des allerreinesten Silbers. Hierbey schlägt sich das Silber sogleich weiß zur luna cornua nieder, nachdem sich alles gesetzt hat, tröpfelt man wiederum etwas von besagter solution hinein, und mit dieser Operation continuirt man so lange, bis man gewahr wird, daß sich nichts mehr troublirt, und nichts mehr präcipitirt; nun filtrirt man das also von denen partibus salis communis befreyte acidum nitri, und dieses filtratum heisset alsdenn gefälltes Scheidewasser. Den in filtro bleibenden weissen Silberkalck edulcorirt man hernach sehr fleißig mit warmen Wasser, trocknet und nennet ihn *Lunam cornuam.* Weil aber das durchgelaufne acidum nitri ordinair noch einige Theile von Silber in sich hat, welche nicht cornuificirt worden, so ist nöthig, solche ebenfalls zu scheiden, und

dieses

dieſes geſchiehet, wenn man ſolches entweder per ſe oder über etwas höchſtreines nitrum depuratum primæ cryſtalliſationis aus einer gläſernen Retorte abſtrahirt, als wodurch man alſo ein vollkommen reines acidum nitri oder Aquafort erhält.

§. 128.

Um aber dieſem acido nitri die Kraft mitzutheilen, daß es Gold, Zinn, Platinam del Pinto &c. auflöſe, ſo muß man ſuchen, demſelben das acidum ſalis in genugſamer Menge beyzubringen. Die Autores haben hierzu viele modos vorgeſchrieben. Die beſte Art aber iſt, daß man 1. Theil höchſtgereinigten Salmiacs mit 7. Theilen allerreinſten acidi nitri melire, und wenn ſich der Salmiac ſolvirt hat, filtrire, und unter dem Nahmen *Aquæ regis* verwahre.

§. 129.

Das *Acetum deſtillatum* und *acidum formicarum* wird depurirt, wenn man es einige mahl per ſe ex retorta vitrea rectificirt; das jederzeit vorangehende phlegma davon thut, und bloß das hintennach folgende acidum concentratum verwahrt.

§. 130.

Was die trocknen Auflöſungs-Mittel betrift, ſo iſt aus der Chymie bekannt, wie ein reines ſal alcali fixum regni vegetabilis, ein gut

vitrum Saturni, ein reiner Schwefel gemacht werden müsse. Es kommt also nur darauf an, daß man gantz kürtzlich anführe, wie die eigentlich in der Probier-Kunst so genannten Flüsse bereitet werden sollen.

§. 131.

Flüsse sind solche Materien, welche entweder wegen ihres fixen alcalischen Bestandtheiles, oder wegen ihres häufigen brennlichen Bestandtheiles, oder wegen beydes zugleich, oder wegen sehr leichtflüßiger Erde im Stande sind, andre festere Körper mit sich in Fluß zu bringen, oder gewisse Theile aus denenselben zu scheiden.

§. 132.

Unter die alcalischen Flüsse gehört also

1) Der rohe Fluß.
2) Der schwarze Fluß.
3) Der weisse Fluß.

1) Der rohe Fluß ist, wenn man 1 Theil eines reinen Nitri de purati mit 2 auch wohl 3 Theilen, welches letztere aber eben nicht nöthig, tartari crudi albi, auch wohl rubri versetzt, beydes sehr klar stösset, durch ein zartes Perforat schlägt, und also zusammen vermischt.

§. 133.

Wenn man eben diese Mischung nach sorgfältiger Durchsiebung und Vermengung in einen

nen

nen neuen Schmeltztiegel thut, und mit glühenden Kohlen anzündet. Oder wenn man dieses Gemenge in einen glühenden Schmeltztiegel trägt, verpuffen läst und es heraushebt, damit es nicht fliesse, und es an einem trocknen Orte verwahrt, denn es zieht sehr leicht an, so heist es der schwarze Fluß. Man pflegt solchen hauptsächlich deswegen auf diese Art zu machen, damit er nicht steigen und überlaufen soll. Allein man hat diese Sorge nicht nöthig, wenn man auch den rohen Fluß bloß vor sich nimmt, und solchen mit dem Minerali versetzt, doch das Gefäß nur halb oder $\frac{2}{3}$ voll macht, solches obenher hinlänglich, das ist 1 Zoll hoch mit Kochsaltz bedeckt, da denn ex tempore der schwartze Fluß im Feuer entstehet.

§. 134.

Der weisse Fluß ist eine Vermischung von gleichen Theilen Salpeters und Weinsteins. Man kan solchen ebenfalls wie den vorigen gleich rohe zu denen damit zu schmeltzenden Körpern setzen, oder solchen vorher verpuffen lassen. Wenn man diese Composition zusammen verpuft, mit destillirten Wasser solvirt, filtrirt, evaporirt, reine auscalcinirt, so heist es *sal tartari extemporaneum*.

§. 135.

Was die Glaßgalle und den Borax anlangt, als welche in der Probierkunst häufig

gebraucht werden, so komt es nur drauf an, daß solche rein sind. Da der Borax sehr viel wäßrige Theile bey sich hat, welche verursachen, daß solcher steiget, wann er ins Feuer komt, so hat man den Gebrauch, ihn vorher zu calciniren. Zu dem Ende thut man solchen in ein neues flaches unglasürtes töpfernes Geschirr, auch wohl in eine saubre eiserne flache Pfanne oder in einem neuen Schmeltztiegel, setzt es über gelindes Feuer, so fängt der Borax an sich aufzublähen und zu kochen, mit dieser Arbeit hält man so lange an bis er nicht mehr schäumet und kocht, sondern bis derselbe leichte, locker, schön weiß und leicht zu zerreiben ist, da er alsdenn *Borax cocta* oder *calcinata* genennet wird.

§. 136.

Bisweilen bedient man sich auch schon fertiger Metalle zu dem probiren derer Ertzte, z. E. der limaturæ martis, eiserner Stängelgen, Kupferbleche ꝛc. zu allerley Präcipitationen, von solchen ist also en general zu mercken, daß man sie so rein als möglich nehmen müsse.

§. 137.

Was die Justirung derer Wagen und Gewichte anlangt, so gehört solche mehr vor die Mechanic als vor die Chymie. Ueberhaupt handeln alle Probier-Bücher ausführlich von dieser Materie, und ich habe in 4ten Abschnitte das nöthige kürtzlich davon gesaget.

§. 138.

§. 138.

Gold und Silber pflegt man oft nach dem Strich zu beurtheilen, wie rein sie sind. Hierzu gehört ein Probierstein und Probiernadeln. Erstern kennen wir aus der Mineralogie, letztere lehret Kramer, Ercker u. a. verfertigen, und ich habe in 4ten Abschnitte weitläuftiger davon geredet. Wenn der Probierstein gantz und gar mit Strichen erfüllt ist, wird er am besten gereiniget, wenn man ihn in ein Gefäße mit reinen Wasser nimt, und hernach mit einer festen doch weichen wohl ausgebrennten Kohle so lange reibet bis man keinen Strich mehr darauf gewahr wird. Andre reiben und schleiffen ihn mit Bimsstein, Mandeln ꝛc. wovon die Autores nachgelesen werden können.

§. 139.

Was die Vorrichtung derer Oefen und Gefässe anlangt, so gehört ihre Verfertigung vor die Maurer, Schlösser, Glaßmacher, Töpfer ꝛc. und ich habe in 4ten Abschnitte auch davon hinlänglich geredet. Weil aber verschiedne in der Probierkunst vorkommende Oefen meistens von Eisenblech verfertiget werden müssen, folglich bey starcken Feuer leicht durchbrennen würden. Weil ferner die töpfernen und gläsernen Gefässe vor sich im Feuer leicht reissen oder springen möchten, so pflegt man die eisernen Oefen inwendig mit *luto* auszuschlagen,

die andern Gefässe aber von aussen mit *luto* zu überziehen.

§. 140.

Man hat eben nicht vielerley Art von lutis in der Probierkunst nöthig. Denn es komt bloß darauf an, daß ein jedes *lutum* aus einer Mischung bestehe, die 1) im Wasser leicht weich werde. 2) Sich mit denen Händen arbeiten lasse und zähe sey. 3) Im Feuer hart werde, aber nicht leicht reisse oder fliesse.

§. 141.

Hieraus erhellet, daß sich zu dergleichen lutis alle magere Ton-Erden schicken, sie mögen dergleichen von Natur seyn, oder durch die Kunst darzu gemacht werden. Eben dergleichen lutum schickt sich auch jederzeit um zwey Gefäße mit einander zu verbinden, wiewohl dieses letztere auch bey gewissen Arbeiten z. E. bey Destillationen, mit blossen Kleister aus Wasser und Mehl geschehen kan. Eine gantze Menge von lutis stehet in allen Probierbüchern, Chymien, und andern Schriften.

§. 142.

Unter die in der Probierkunst vorkommenden Gefässe die keines luti bedürfen, gehören sonderlich die Kapellen und Teste. Ihre Gestalt ist sowohl als ihre Bereitung aus dem 4ten Abschnitte und andern Schriften bekannt. Kurtz

es komt nur darauf an, daß man sich zu ihrer Verfertigung einer so viel als möglich höchst reinen terræ primæ Becheri vel vitrescibilis aus dem vegetabilischen oder animalischen Reiche bediene.

§. 143.

Um nun die edlen Metalle Gold und Silber auf diesen Kapellen und Testen abtreiben zu können, wird ein reines Bley erfordert. Um aber solches desto besser mit denen Metallen und Ertzten vermischen zu können, ist nöthig, daß solches klein gemacht werde. Dieses geschiehet nun, indem man solches entweder raspelt, oder bey dem Drechßler zu dünnen Spängen drehen läst, oder wenn man es körnet. Die letztere Art ist die gewöhnlichste, und man findet solche in allen Probierbüchern, und in den vorhergehenden vierten Abschnitte.

§. 144.

Und dieses wären sehr kurtz die sogenanten Vorarbeiten zur Probierkunst, da die andern meistens aus der Chymie bereits bekannt sind.

Achter Abschnitt.

Von der Art, wie man mineralische Körper untersuchen muß.

§. 145.

Ich habe gleich im 1sten §. gesagt, daß alle Körper in allen 3 Naturreichen gemischt sind. Ich habe eben dieses im 2ten Abschnitt besonders von dem Mineralreiche gesagt. Ich habe in 3ten und 4ten Abschnitte die Instrumenta activa und passiva so wie in dem 5ten Abschnitt die chymischen Arbeiten selbst kürtzlich angezeigt und im 6ten Abschnitte gewiesen, was allenfalls vor Producta aus denen Mineralien hervor gebracht werden können, so wie ich im vorigen Abschnitt der Sache etwas näher getreten und die der Probierkunst fast allein eigane Vorarbeiten erzehlt habe. Nun will ich also gantz kurtz die Art anführen, wie man en general Mineralien untersuchen müsse.

§. 146.

1) Das erste ist also, daß man einen jeden mineralischen Körper genau dem äusserlichen Ansehen nach beurtheile, dessen äuserliche Gestalt wohl wahrnehme, zusehe, ob dessen Theile durch und durch sich einander an Farbe, Festigkeit, Figur, Reinigkeit ꝛc. vollkommen gleich sind. Was dem bloßen Auge echappirt,

sucht

sucht man oculo armato zu entdecken, man zerstuffe die Piece die Kreutz und die Quere, und observire alles daran befindliche fremdartige, man suche solches so viel möglich davon zu scheiden. Oefters zeiget schon das blosse Ansehen ein oder das andere Bestandtheil wenigstens wahrscheinlich an.

2) Nicht selten erkennet man auch aus dem Geschmack etwas, denn wenn Saltztheile in gediegner Gestalt in Menge damit vermischt sind, so veroffenbahren sie sich durch den Geschmack.

3) Eben so giebt es mineralische Körper, welche durch den Geruch von einem oder dem andern Bestandtheile zeugen.

4) Die Untersuchung derer Mineralien durch das Gefühle, ich will sagen nach ihrem Pondere specifico hat anders nicht als bey reinen Metallen statt.

5) So viel möglich vermeide man das *quid pro quo*. Ich will sagen, man nehme die zu untersuchenden Sachen nicht leicht auf Treu und Glauben anderer, man samle sie wo möglich selbst, oder nehme solche von ehrlichen aufrichtigen Personen und artis peritis. Man ziehe Erkundigung ein, wo und wie sie brechen, ob sie in gröster Teuffe, Gangartig, Nester oder Nierenweise gefunden werden, was vor Erden, Steine, Ertzarten u. d. darbey gefunden werden.

§. 147.

§. 147.

Wenn man nun mit dieser Art von Untersuchung zu Ende gekommen ist, so nehme man allererst die *instrumenta activa & passiva* zur Hand. Da aber die Mineralia producta naturæ sind, so ist es sehr billig, daß man mit denenselben auch den Natur gemäßen Weg, ich will sagen den gelinden Weg versuche. Zu dem Ende lege man solche an die freye Luft, oder auf einen warmen Ofen, oder in ein temperirtes Zimmer, oder in Keller, oder nur bey schönen Wetter an die Sonne, und sehe ob sie auf diese Art ihre Farbe und Gestalt verändern, ob sie verwittern, ob sie an ihrem Gewichte verlieren oder zunehmen.

§. 148.

Man versuche eben dieses mit reinen destillirten Wasser, doch ohne Kochung, und sehe ob durch eine blosse Infusion, oder sehr naturgemäße Digestion das Wasser eine andre Farbe oder Geruch oder Geschmack annimt. Man scheide das Wasser durch die Filtration davon, und sehe ob es evaporando, præcipitando oder durch Vermischungen mit andern Körpern etwas veränderliches zeige. Die dadurch erhaltenen Producta examinire man weiter. Man forcire aber nichts, übereile auch die Arbeiten nicht, denn was öfters in einem Jahre nicht entstehen kan, zeiget sich im 2ten und 3ten.

§. 149.

§. 149.

Wenn man nun durch wiederhohlte und mit Gedult abgewartete Observationes gewahr wird, daß mit dem gelinden Wege nichts auszurichten, so muß man deswegen nicht gleich schlüssen, daß es auf diese Art gantz unmöglich sey, sondern das wahrscheinlichste ist, daß vielleicht die Natur 20. 30. 50 Jahr, ja wohl Secula braucht um gewisse Scheidungen und Auflösungen werckstellig zu machen. Da aber das menschliche Alter hierzu nicht hinlänglich ist, so siehet man sich genöthiget zu violentern Mitteln zu greifen. Doch auch hierbey muß man immer so viel möglich von dem gelinden Wege erst anfangen, man nimmt also die *menstrua fortiora*, einen stärckern gradum ignis und dergleichen zur Hand. Man vermischt Erden mit Erden, mit Saltzen, Metallen ꝛc. und untersucht, wie sie sich mit den andern verhalten, welches wir bey jeder Art derer Mineralien besonders sehen werden.

§. 150.

Wenn man nun durch dergleichen Arbeiten Scheidungen zuwege gebracht, oder neue Verbindungen gemacht hat, so untersucht man jedes vor sich und auch in der Verbindung mit andern Körpern. Man merckt alle phænomena genau an, und formirt hernach so viel möglich richtige Folgen aus denenselben.

§. 151.

§. 151.

Hauptsächlich aber ist es höchstnöthig, daß man zu allen diesen Arbeiten ohne Vorurtheil schreite, als welches öfters die Arbeiten, gemeiniglich aber die daraus gezognen Folgerungen falsch macht.

Neunter Abschnitt.

Von Untersuchung derer Erden.

§. 152.

Alles dieses zum voraus gesetzt, wollen wir nunmehr die mineralischen Körper der Ordnung nach durchgehen. Man theilt solche minerologice ein in

1) Erden.
2) Saltze.
3) Brennliche Mineralien.
4) Steine.
5) Metalle.

§. 153.

Was Erden sind, ist aus der Mineralogie bekannt. Ihr Haupt-Character ist, daß sie im Wasser zergehen und weich werden müssen.

§. 154.

Hieraus folget, daß man solche durch das Wasser von denenjenigen Theilen scheiden könne, die sich im Wasser auflösen lassen.

§. 155.

§. 155.

Da es billig ist, daß man zu seinen Untersuchungen die Erden ex loco natali nimmt, so wie man solche daselbst findet; da es ferner gewiß ist, daß man solche niemahls gantz rein daselbst bekommen wird, wenn man sich auch bemühet, solche in derben Klumpen zu erhalten, so ist nöthig, daß man solche selbst reinige, und die fremdartigen Theile davon scheide.

§. 156.

Man nehme also eine dergleichen rohe Erde, in ein geraumes gläsernes Geschirre, man übergiesse solche mit reinem destillirten Wasser, rühre alles wohl herum, so werden sich die partes specifice graviores geschwind setzen, das trübe Fluidum giesse man durch ein reines sehr enges Perforat, auf die übrige Erde giesse man wieder Wasser, rühre es wieder herum und verfahre auf vorbesagte Art, bis daß das Wasser gantz reine und klar durch das Perforat gehe. Nun trockne man das was sich ad fundum des Geschirres gesetzt hat, und specifice gravius ist, und verwahre es mit dem in Perforat gebliebnen und ebenfalls getrockneten, damit man es unter den Nahmen von Sande, Geschüben ꝛc. besonders probiren könne. Das durch das Perforat oder durch eine feine neue in destillirten Wasser wohl ausgekochte Leinwand transcolirte Trübe, rühre man nochmals um und filtrire es durch doppelt Fließpapier, so wird die reine

Erde

Erde in filtro bleiben, welche man hernach trocknet, und zu seinen Experimenten braucht. Das durchgelaufne Wasser verwahre man besonders, und untersuche es, wie wir bey dem Kapittel derer Salze und ihren wäßrigen Solutionen hören werden.

§. 197.

Diese also gereinigte Erde untersucht man also, wenn solche völlig getrocknet ist, nach denen Bestandtheilen, die wir im 115. §. angeführt haben, nehmlich nach denen

1) Wäßrigen,
2) Fixen salzigen,
3) Flüchtigen salzigen,
4) Brennlichen,
5) Feuerbeständig-Erdigen,
6) Metallischen

Theilen.

§. 158.

Aus diesen Erden stellet man die wäßrigen Theile da, wenn man dieselben in eine gläserne oder irrdene Retorte thut, und entweder mit ofnen oder Kapell-Feuer destilliret, die übergehende Feuchtigkeit aber alsdenn probiret, so wie ich §. 116. angeführt habe.

§. 159.

Nicht selten geschiehet es, daß sonderlich bey verstärckten Feuersgrad, nebst denen bloß wäßrigen

rigen auch flüchtig salzige Theile, sonderlich bey vitriolischen Erden, in ofnen Feuer mit herüber gehen, und also phlegmata salina entstehen, oder wenn gar salia volatilia sicca sich dabey sublimiren, wie ein jedes derselben vor dem andern erkennet werden müsse, lehret die Chymie.

§. 160.

Es giebt auch wohl Erden, die durch die Destillation mit starcken Feuer etwas öhliges geben. Da dieses Oehl allezeit indolis bituminosæ ist, so wird es eben so von dem phlegmate geschieden und eben so rectificirt wie die Chymie bey der Rectificatione des Olei succini, olei terræ, olei Naphtæ &c. lehret.

§. 161.

Die fixen salzigen Theile bey denen Erden sind zweyerley, entweder

1) alkalische oder

2) Mittelsalze.

weil man im Mineral-Reich noch keine reine saure Saltze in Körperlicher Gestalt entdecket hat. Eben so wenig hat man noch ein reines *sal alcali minerale* im Mineral Reiche in reiner Gestalt gefunden, sondern alles was man bis anher davon erhalten, ist durch die Scheidung desselben aus dem sale communi entstanden. Indessen ist es doch a posteriori auch in einigen Erden zu erweisen. Wenn dahero aus

einer reinen dergleichen Erde (156. §.) oder aus einer Erde, die zufolge des 158. 159. 160. §. schon destilliret worden, durch die Infusion des acidi vitriolici durch die darauf folgende Digestion, Filtration, Evaporation und Crystallisation ein sal mirabile erhalten wird, so zeiget es deutlich von dem alcali minerali. Giebt eine dergleichen Erde unter ietzt besagter Bearbeitung mit acido salis ein wahres sal commune, so ist es wieder ein neuer Beweiß. Eben so starck ist der Beweiß, wann mit acido nitri auf diese Art ein Nitrum cubicum entsteht.

§. 162.

Die Mittelsaltze wird man am besten gewahr, wenn man die Erden entweder vor sich auslaugt, oder das nach der Destillation derselben in der Retorte bleibende elixivirt, filtrirt, evaporirt und crystallisirt, hernach die davon erhaltnen Saltze examinirt. Eben in dieser Absicht habe ich §. 156. zu Ende angeführt, daß man auch das bey Abschlämmung der Erden per filtrum gehende Wasser sorgfältig aufheben und untersuchen soll. Nicht selten hat man nöthig einen grossen Grad des Feuers vorher an denen Erden zu gebrauchen.

Oefters zeigen sich die Mittelsaltze von selbst auf und an denen Erden, wenn solche verwittern, von aussen mit Vitriol, Kochsaltz, Alaun und Salpeter beschlagen, wie denn verschiedne Erd-Arten ihre Saltztheile entweder

nach

nach einer vorgegangnen Verwitterung oder nach einer Abschweflung hergeben, worunter die Vitriolischen und Alaunhaltigen sich vorzüglich erweisen. Auch bemerckt man schon Spuren von Mittelsaltzen, wenn man die Erden auf blosse glühende Kohlen wirft, da denn diejenigen, welche Vitriol in sich halten, einen Schwefelgeruch geben. Diejenigen die Kochsaltz führen, prasseln auf denen Kohlen, die Salpeterhaltigen entzünden sich mit einem Geräusche und brennen mit einer hellen Flamme, da gegentheils die Alaunartigen ebenfalls einen Schwefelgeruch von sich geben, und hier uud dar mit weissen Blasen aufschäumen. Sonderlich sind die Kochsaltzartigen und Vitriolischen sehr kentlich, denn deren Lixivia, wenn sich von denen erstern nur etwas salis communis aufgelöst hat, schlagen den Augenblick das in acido nitri aufgelöste Silber und Bley zu metallis cornuis nieder. So wie die lixivia vitriolicæ indolis, sie heissen nun Vitrioli oder Aluminis oder Salis mirabilis, die in acido nitri aufgelöste reine alcalische Erde zum Seleniten machen.

§. 163.

Die flüchtigen Saltze sind entweder indolis mediæ vel amoniacalis oder sie sind alcalia volatilia oder acida.

Die *Salia ammoniacalia* als salia volatilia media erhält man aus denen Erden sublimando, da solche als aus ihrer matrice in die Höhe

steigen. Oder wenn solche mit partibus alcalinis fixis verbunden sind, oder durch die Kunst damit verbunden werden, so steigt das eine Bestandtheil dieses salis ammoniacalis, nehmlich der alcalisch volatilisch urinöse in die Höhe. Ja man wird auch solches oft gewahr, wenn man dergleichen mit sale ammoniacali melirte Erden mit blossen sale alcali fixo oder Calce viva in gläsernen Mörsel reibet, da man denn durch den Geruch das urinosum empfindet.

Was die *Salia acida* anlangt, so erhält man solche aus denen Erden niemahls in fester Gestalt, sondern allezeit in flüßiger, wenn nehmlich aus denen vitriolischen Erden durch eine grosse Force von Feuer das acidum vitrioli; aus denen Kochsaltzigen aber und Nitrösen durch verschiedne Zuschläge das acidum nitri und Salis herüber getrieben wird. Eben durch dergleichen Sublimation zeiget sich auch der Arsenic als ein Mittelsaltz aus denen Erden in trockner Gestallt.

§. 164.

Die brennlichen Theile aus denen Erden zeigen sich entweder in Gestalt von Oehle oder von Schwefel. Die Oehle werden am besten durch ein starckes Feuer aus denen Erden getrieben, von dem mit übergegangnen phlegmate l. a. gereiniget und hernach rectificirt, wie ich schon obiter §. 160. erwehnt habe. Der Schwefel bey denen Erden ist entweder schon in substantia da, oder er ist mit Arsenic oder

mit

mit Mercurio oder mit Eisen und einem häufigen acido vitriolico wie in Kieß verbunden. Nebst der Sublimation vermöge deren, der schon in denen Erden vorhandene würckliche Schwefel, in forma florum in dem sublimatorio sich zeiget, kan solcher ferner auf folgende Art dargestellet werden. 1) Wenn man dergleichen Erden mit Mercurio sublimato in einer gläsernen Retorte tractirt, da denn wenn Schwefel dabey befindlich, derselbe mit dem Mercurio sublimato eine Spur von Zinnober zeigen muß. 2) Oder wenn man Arsenicum album Cristallinum mit solchen Erden versetzt, muß per sublimationem ein auripigmentum erfolgen. Oder sie müssen 3) während der Calcination unter der Muffel gelbe flores an dem Rührhäckgen, einen schwefligen Geruch, auch wohl blaue Flämgen geben.

4) Auch zeiget sich solcher, wenn man solche Erden mit einem Oleo essentiali regni vegetabilis tractirt und kocht, da denn das weisseste Oleum sogleich coquendo den Schwefel solvirt, und eine speciem des Balsami sulphuris formirt. Wenn aber der Schwefel mit *Arsenic* verbunden ist, so muß solcher in forma auripigmenti aufsteigen, es sey denn, daß diese Erde indolis alcalinæ wäre, da freylich der Arsenic sich weiß sublimiren würde, die in der Retorte zurückbleibende Erde aber würde alsdenn eine species hepatis sulphuris seyn, aus welcher man doch durch die Solution mit aqua

destillata und durch die Præcipitation mit acidis den Schwefel scheiden könte. Oder man versetzt das auf vorige Art sublimando erhaltne auripigmentum mit 2=3 Theilen Mercurii sublimati, da man denn gewiß kein butyrum oder Oleum arsenici erhalten, zuletzt aber einen wahren Zinnober kriegen muß, welcher hernach durch die Scheidung des Mercurii von dem Schwefel geschieden werden kan, wie wir bey denen Mercurial-Ertzten hören werden.

Wenn der Schwefel in denen Erden mit *Mercurio* verbunden ist, folglich allem Ansehen nach in forma Cinnabaris aufsteigen würde, so verfährt man damit wie ich ich jetzo gleich von der reductione eines aus dem auripigmento hervorgebrachten Zinnobers erwehnt habe, nehmlich man nimmt den vorigen Zinnober und diesen, und animirt ihn über eine alcalische Erde, z. E. Calcem vivam, oder über limaturam Martis, so erhält man den Mercurium in forma currente, und der Schwefel hängt sich an den Kalck oder an die limaturam martis, von welchen man solchen scheiden muß, indem man ersteres mit destillirten Wasser solvirt, mit acidis präcipitirt, und den Schwefel aus dem præcipitat aufsublimirt; letzteres aber mit sale alcali fixo zum solublen hepate sulphuris macht, mit destillirten Wasser coquendo solvirt, filtrirt und präcipitirt, den præcipitat edulcorirt, und ex retorta sublimirt.

Ist der Schwefel mit einem häufigen vitriolischen *acido* und Eisen-Erde melirt, so thut man am besten, sonderlich bey den schwefelkiesigen Erden, daß man solche aus einer töpfernen Retorte igne sublimatorio treibe, und die in collo retortæ sich findenden flores sulphuris sammle und wäge, da denn die in fundo retortæ bleibende Massa nebst denen Eisentheilen, den dabey befindlichen Vitriol durch weitere Bearbeitung geben wird. Doch muß ich gestehen, daß diese Probe nicht allzu accurat ist, indem diese Remanentz noch immer, ohngeachtet aller Elixivation, in der Folge wieder etwas Schwefel und nicht wenig Vitriol giebt. Man thut also besser, wenn man dergleichen schwefelkiesige Erde zu wiederhohlten mahlen mit 3. Theilen salis alcali fixi versetzt, und im Windofen zum hepate sulphuris macht, solches nachher durch Kochen elixivirt, filtrirt, mit acidis präcipitirt, den præcipitat edulcorirt, trocknet und sublimirt. Man wird bey dieser Arbeit theils in filtro die Eisen-Erde zum Theil behalten, theils aber wird solche bey der sublimation des Präcipitats zurücke bleiben.

Was das zarte *Phlogiston* bey denen Erden anlangt, so zeiget sich solches, wenn man dieselben in ein reines fliessendes nitrum trägt, da sie denn sogleich mit demselben detoniren müssen. Oder man vermischt dergleichen Erden mit einem höchstreinen oleo vitrioli albo, und destillirt sie, da es denn gantz gewiß ein acidum

vitrioli volatile, auch wohl unter gewissen Umständen einen wahren Schwefel abgeben wird. Sind aber dergleichen Erden mit *partibus salis communis* oder *nitri* melirt, so wird nichts reines daraus, denn alsdenn geht auch das acidum salis oder nitri zugleich loß.

§. 165.

Unter dem Nahmen einer feuerbeständigen Erde versteher man alles das im mineralischen, animalischen und vegetabilischen Reiche, was auch im stärcksten Feuer aushält, auf keine Art, weder *per se* noch mit andern Zusätzen in metallischen Fluß geräth, sondern höchstens sich calcinirt, durch die gehörigen *menstrua* schön weiß wird, und wenn es hoch kommt, entweder *per se* zu einem glaßachtigen Körper zusammen fliest, oder mit andern Zusätzen zu einem reinen Glase wird. Diese Definition ist sehr metaphysicalisch und selbst der reinste Quartz, der reinste Kiesel, wird dergleichen Glaß vor sich nicht geben; ja selbst der reinste Diamant giebt es nicht. Hieraus folget, daß auch die sogenannte reinste glaßachtige Erde nicht reine ist. Indessen da dergleichen Untersuchungen in die höhere und kostbare Chymie gehören, so muß man in der Probier-Kunst diejenigen Erden vor ziemlich reine und feuerbeständig paßiren lassen, die mit andern Körpern vermischt, Glaß geben, es sehe aus wie es wolle, oder die wenigstens nichts an ihrem *pondere* im Feuer verlieren,

lieren, ihre Farbe nicht ändern, und vor sich nicht in metallischen Fluß, sondern höchstens mit andern Körpern vermischt in glaßachtigen Fluß gerathen.

§. 166.

Man hat zeithero die Erden in Thonartige, Gypsartige, Kalckartige und Glaßachtige eingetheilet. Was unter jeder Sorte begriffen werde, ist aus denen Mineralogien, Lithogeognosien ꝛc. bekannt.

§. 167.

Wenn eine Erde mit Wasser angemacht, weich wird, und sich in eine bestimmte Gestalt auf der Scheibe drehen, oder mit denen blossen Händen formen läßt, im Feuer aber sich hart brennet, so ist es eine sichre Marque, daß solche, wo nicht ein reiner Thon ist, wenigstens grösstentheils aus demselben bestehe.

§. 168.

Weil aber öfters dergleichen Thon-Erde nur in weniger Quantität in einer gemischten Erde sich findet, folglich sowohl das Drehen auf der Scheibe, als das Hartbrennen im Feuer wegfällt, so muß man solche entweder durch schlämmen von denen andern damit vermischten Erd-Arten zu scheiden suchen, oder man untersucht solche nach des berühmten Hrn. Director Margrafs Methode mit einem diluirten acido vitriolico, um zu sehen, ob solches etwas daraus sol-

viren werde, das hernach unter gehöriger Bearbeitung und durch Zusatz von sale alcali fixo sowohl als volatili einen Alaun giebt, in welchem Falle man hernach nicht weiter an der Gegenwart der Thon-Erde zweifeln darf.

§. 169.

Die gypsige Erde zeiget sich entweder denen blossen Augen, wenn solche in selenitischer Figur darinne sitzt, oder man erkennet sie, wenn die sauren Auflösungs-Mittel gewisse weisse glänzende Theile nach der solution liegen lassen. Doch sind diese beyden Beweise nicht gantz alleine hinlänglich, daher ist es nöthig, daß man die sowohl nach der ersten als zweyten Probe vermutheten selenitischen Theile sorgfältig durch Schlämmen zu scheiden suche, und solche hernach mit phlogisto schmeltze, da sie denn, im Fall sie würcklich selenit sind, ein hepar sulphuris geben müssen. Oder wenn man solche nach des berühmten Herrn Directors Marggrafs Methode durch die gehörige calcination leuchtend macht, und also einen lapidem Bononiensem durch die Kunst verfertiget. Ueberhaupt aber kommt diese Art von Erden in andern Erden selten vor, es wäre denn als ein zufälliger Weise eingemischter Gypssand.

§. 170.

Desto gemeiner aber ist die Kalckartige Erde, aber auch desto leichter zu erkennen, denn wenn Erden mit denen acidis brausen, sich in solchen auflö-

auflösen, mit acido nitri solvirt, sich mit dem acido vitriolico zum Seleniten präcipitiren, aus dem Salmiac das urinosum losmachen, per se calcinirt an der Luft zerfallen, so darf man an ihrer Gegenwart wohl weiter nicht zweifeln.

§. 171.

Die Glaßachtige Erde entdeckt man dadurch, wenn solche Erden mit blossen sale alcali fixo tam vegetabili quam minerali geschmolzen, zu Glase werden.

§. 172.

Die metallischen Bestandtheile derer Erden veroffenbahren sich bey denen damit angestellten eigentlich sogenannten Ertzt-Proben, daher ich solche bis zu denen Abschnitten aussetzen muß, wo ich ausdrücklich von Probirung metallhaltiger Körper reden werde. En general aber ist es gewiß, daß keine Erde gefunden werde, die nicht einen metallischen Gehalt in sich haben solte, worunter sich das Eisen vorzüglich distinguirt. Obgleich dergleichen Metalle nicht allezeit durch die gemeine Probierkunst in metallischer Gestalt daraus dargestellet werden können, theils wegen ihrer Weniakeit, theils weil solche öfters in einer solchen Mischung sich befinden, daß mit dem ordinairen Schmeltzfeuer nicht zum Zweck zu kommen ist. Nichts destoweniger werden wir bey jedem Metalle sehen, wie man wenigstens à posteriori und durch gewisse Wege auch das mindeste Metallische entdecken könne.

Zehn=

Zehnter Abschnitt.

Von Untersuchung derer Saltze.

§. 173.

Die Saltze constituiren die zweyte Klasse derer Mineralien. Sie werden bekanntermassen eingetheilet in

1) Saure
2) Alcalische } Saltze.
3) Mittel-

§. 174.

Daß die sauren Saltze in reiner Gestalt, im Mineralreich nicht so entwickelt vorhanden sind, daß man solche in ihrer reinen Gestalt, ohne weitere Arbeit darstellen könnte, ist bekannt. Das solche aber dennoch schon existiren, ist aus verschiedenen Versuchen zu erweisen.

§. 175.

Die acida mineralia sind hauptsächlich das

1) *Vitriol* saure.
2) Kochsaltz saure.
3) Salpeter saure.

§. 176.

Daß das *Vitriol* saure in dem Mineral-Reiche sich sehr häufig, und vielleicht unter allen Sauren, ausser dem Kochsaltz sauren am häufigsten

figsten befinde, ist wohl unläugbar, und man kan es ab effectu allezeit erweisen. Wer die ungeheure Menge von Schwefel- und Vitriol-Kiessen, die grossen Berge von Alaun-Ertzt, ja fast alle warme Bäder und Gesundbrunnen, wie nicht weniger die feuerspeyenden Berge ansiehet, der wird hieran nicht zweifeln.

§. 177.

Das *Vitriol* saure entdecket man alſo:

a) Theils aus dem blossen äusserlichen Ansehen, wenn z. E. Erden, Steine, Ertzte mit Vitriol oder mit Alaun beschlagen sind, wenn man in denenselben Schwefel- und Vitriol-Kiesse sitzen siehet, wann Erden und Steine verwittern und zerfallen ꝛc.

b) Wenn Mineralien einen styptischen vitriolischen Geschmack verursachen.

c) Wenn dergleichen Mineralien in der Versetzung mit Salpeter oder Kochsalze das *acidum* aus solchen durch die *destillation* loßmachen. Wiewohl diese Probe nicht gantz und allein zureichend ist, die Gegenwart des acidi vitriolici in einem Körper zu erweisen, da auch andre Sachen, z. E. Alaun-Erde, sal urinæ fusibile acidum phosphori continens, ja bey dem nitro jedes Phlogiston dergleichen thun kan.

d) Wenn man aus denen Mineralien entweder nach vorhergegangner Calcination,

oder auch gleich rohe durch die Destillation im ofnen Feuer, bald ein *Phlegma acidum*, bald aber auch ein wahres *oleum vitrioli* erhält.

e) Oder wenn man aus dergleichen Mineralien unter gehöriger Arbeit das *acidum vitrioli* mit einer metallischen Erde extrahirt, und also ein sal medium metallicum bekommt.

f) Oder es zeiget sich, wenn man aus mineralischen Wassern ein *sal mirabile* erhält.

g) Oder es zeiget sich, wenn man Mineralien mit sale alcali fixo vegetab. tractirt und durch die Crystallisation einen *tartarum vitriolatum* bekommt.

h) Oder wenn *alcalia fixa* mit denselben und dem *Phlogisto* ein *hepar sulphuris* machen.

§. 178.

Der gemeinste Weg ist der im vorigen §. bey e) angezeigte. Die Arbeit ist auch weiter nicht als blos ratione einiger Vorarbeiten verschieden.

Wenn also der Vitriol in lockerer Erde oder in völlig an der Luft zerfallnen Kiessen, oder in denen sogenannten Atramentsteinen stecket, so hat man weiter nichts nöthig, als daß man diese Erden, Kiesse, Atramentsteine, klar stosse, und ein beliebiges Gewichte davon nehme, solches in ein geraumes gläsernes Gefäß oder einen bleyer-

bleyernen Kessel thue, hernach mit destillirten Wasser übergiesse, und starck koche, hernach so warm als möglich gleich filtrire. Auf die Remanentz giesset man wieder Wasser, und verfährt wie das erste mahl. Diese Arbeit continuiret man so lange, bis das Wasser gar keinen Geschmack von Vitriol mehr zeiget. Diese also filtrirten solutiones evaporirt man in gläsernem Kolben gelinde ad cuticulam und setzt es zur Crystallisation hin. Das was sich nicht crystallisirt, evaporirt man weiter, läßt es wieder crystallisiren, und also continuirt man, bis sich aller darinne aufgelöster Vitriol crystallisirt hat. Nun wiegt man die erhaltnen Crystallen, um alsdenn zu sehen, wie viel der Zentner des Minerals Vitriol halte.

§. 179.

Weil aber viele Steine, die unverwitterten Kiesse, ja auch verschiedne Metallhaltige Ertzte zu feste sind, als daß man solche durch jetzt angeführte Bearbeitung in ihrer rohen Gestalt zwingen könte, ihren Vitriol von sich zu geben, so ist nöthig, daß solche vorher darzu vorbereitet werden.

Dieses geschiehet nun, wenn man solche in kleine Stücken schlägt, oder wohl gar stößet, hernach mit Wasser ein wenig anfeuchtet und der freyen Luft so lange exponiret, bis man siehet, daß solche völlig verwittert und auch wohl mit Vitriol beschlagen sind, da man sie denn

auf

auf die im vorigen §. beschriebene Weise ferner tractirt.

§. 180.

Weil aber diese Arbeit sehr langweilig ist, gleichwohl aber öfters die Proben bald fertig seyn müssen, so bedient man sich statt der vorigen Methode, der *Calcination*. Diese geschiehet nun entweder in ofnen Feuer oder in einem verschloßnen Gefässe.

§. 181.

Bey der erstern Art hat man weiter nichts nöthig, als daß man von dergleichen Vitriol-Ertzte, nachdem es klar zerstossen ist, ein beliebiges Gewichte nehme, solches über gelinden Feuer in einen neuen irrdenen unglasurten flachen Geschirr unter beständigen Rühren so lange calcinire, bis es nicht mehr raucht, und nicht mehr nach Schwefel oder Arsenic riecht, Nun nimt man dieses calcinirte Ertzt, und lauget es mit Wasser, so wie §. 178. beschrieben worden, aus, und verfährt übrigens in allen nach der daselbst angezeigten Methode. Oefters geschiehet es, daß dergleichen Ertzt auch nach der Calcination seinen Vitriol entweder noch gar nicht, oder doch nicht völlig hergeben will. Bey solchen Umständen muß man solches nach der Calcination so wie §. 179. gemeldet worden, der feuchten Luft zur Verwitterung exponiren, und hernach so wie §. 178. angeführt worden, tractiren.

§. 182.

§. 182.

Bey der zweyten Art, nehmlich bey der Calcination in verschlossenen Feuer, komt es darauf an, daß man das Vitriol-Ertzt gröblich zerstosse, ein beliebiges Gewicht davon nehme, und solches entweder per se, oder welches sicherer mit 2-3. Theilen reinen groben trocknen Flußsand vermischt, in eine thönerne Retorte thue, und mit gelinden Feuer den Schwefel in den Halß der Retorte, auch wohl etwas davon in die anlutirte und mit Wasser gehörig gefüllte gläserne Vorlage treibe. Nachdem also der Schwefel völlig davon gejagt ist, lasse man alles erkalten, zerschlage hernach die Retotte, samle den aufgestiegnen Schwefel, die Remanentz aber tractire man wie im vorigen §. angezeigt worden. Auf diese Art kan man also auch den Gehalt des Schwefels in einem solchen Ertzte erfahren. Wie hernach aus diesen also verfertigten Vitriolen das acidum in reiner Gestalt herüber getrieben werden soll, lehret die Chymie.

§. 183.

Das Kochsaltzsaure zeiget sich in dem Mineral-Reich an dem vielen Steinsaltze, Saltz-Quellen, dem Meere ꝛc. und es ist noch nicht so gantz ausgemacht, ob solches nicht schon in reiner Gestalt als zarte Dämpfe hier und da in Mineral-Reiche sich findet.

§. 184.

Da nun aber das *Acidum salis communis ordinair* mit einem *sale alcali fixo* verbunden und also als ein Mittelsaltz uns zu Gesichte komt, so ist nöthig, es zu scheiden. Man nimt zu dem Ende nach der höchstwichtigen Entdeckung des berühmten Herrn Direktor Marggrafs in seinen chymischen Schriften 8te und 9te Abhandlung, wenn man reinlich arbeiten will, eine beliebige Quantität Steinsaltz oder gesottenes, calcinirt es in einem neuen Heßischen Schmeltz-Tiegel mit starckem Feuer. Hernach solvirt man es in destillirten Wasser, evaporirt und krystallisirt es. Diese Solution und Crystallisation wiederhohlt man noch 2 mahl, und nimt die erhaltnen crystallen, doch so, daß man den letzten Schuß nicht mit nimt, solvirt von diesen also gereinigten Saltze 1 ℔. in 3 ℔. aquæ destillatæ, giesset es in eine grosse Retorte, in diese Solution giesset man nach und nach 3 ℔. des reinsten weissen Olei Vitrioli, adaptirt einen geraumen Recipienten und treibt es aus dem Sande ad siccitatem. Hierdurch erhält man alles acidum salis reine herüber, obgleich mit destillirten Wasser melirt. Will man es aber gantz concentrirt haben, so lehret die Chymie, wie man ein acidum salis fumans machen soll.

§. 185.

Da das *acidum nitri* ebenfalls nicht rein im Mineral-Reich gefunden wird, sondern blos

in

in der Gestalt eines Mittelsaltzes vorkomt, so muß solches auch erst durch die Kunst hervorgebracht und geschieden werden. Die Art, wie ein reines concentirtes acidum nitri vermittelst des acidi vitrioli concentrati hervorgebracht werden müsse, ist aus der Chymie bekant, wo man auch lernet, wie man solches auf verschiedne Art und Weise rectificiren, und sonderlich von denen mit vermischten partibus acidi salis communis reinigen soll.

§. 186.

Die alcalischen Salze des Mineral-Reichs sind entweder

1) Fix oder
2) flüchtig.

Beyde werden niemahls vor sich rein gefunden, sondern müssen erst durch die chymischen Scheidungen rein und sichtbar dargestellt werden.

§. 187.

Die meisten Schriftsteller haben zeithero entweder das *sal alcali fixum* in dem Mineral-Reich geläugnet, oder es bald vor eine Erde, bald vor eine saltzige Erde, auch wohl vor eine terram sali proximam auf eine lächerliche Art gehalten. Unser berühmter Herr Director Margraf ist der erste, der in der 8ten und 9ten Abhandlung seiner chymischen Schriften gezeiget hat, daß es würcklich ein besonders Saltz sey, und daß es auch reine geschieden werden könne.

Er hat davon der hiesigen Kontglichen Academie der Wissenschaften schon vor einigen Jahren folgende Arbeiten angegeben. Erstlich befiehlt er, daß man das Kochsaltz reinigen soll. Dieses bewurcket er, indem er erst gemeines Küchensaltz mit starcken Feuer calcinirt, solches hernach in destillirten Wasser auflöst, filtrirt, evaporirt und crystallisirt, den letzten Schuß aber nicht mit nimt, sondern nur die erstern Krystallen als ein reines sal commune considerirt. Nachdem er nun auf diese Art das sal commune zur Scheidung seines alcalischen Saltz-Bestandes geschickt gemacht hat, so bedienet er sich dreyerley verschiedner Manieren, um dessen basin oder den fixen alcalischen Theil rein und sichtlich darzustellen.

§. 188.

Man nimt also nach seiner Methode *1) 1. ℔. des salis comm. depur. dieses solvirt man in 3. ℔. aqu. destill. in mäßiger Wärme, giesset solches in eine geraume gläserne Retorte, und giesset nach und nach 3. ℔. des reinsten weissen olei vitrioli zu, und wenn alles oleum vitr. hinein, giesset man noch 1 ℔. aqu. destill. nach, und destillirt mit starckem Feuer, bis nichts mehr in die anlutirte Vorlage gehet. Hierdurch erhält man einen spiritum salis comm. welchen man über 8. Unzen des gereinigten salis communis nochmals rectificirt, und zum Gebrauch verwahrt. Das in der Retorte von der ersten Arbeit

beit zurückbleibende sal mirabile schmeltzt er im Schmeltztiegel, solvirt es 2=3. mahl in aqu. destill. filtrirt, evaporirt und crystallisirt es jedesmahl von neuen. Signetur ein reines *sal mirabile*. Dieses löst er hernach in aqua dest. auf. Nun nimt er eine reine Solutionem Cretæ in acido nitri, diluiret solche mit etwas aqu. destill. und tröpfelt nach und nach so viel von der solutione dieses salis mirabilis zu, als so lange sich die Kreide zum Seleniten niederschlägt. Wenn sich nichts mehr präcipitirt, so filtrirt man dieses mixtum, so bleibt der Selenit im filtro, den durchgelaufnen liquorem abstrahirt er ad siccitatem, die remanentz solvirt er in aqu. destill. filtrirt, evaporirt und crystallisirt ihn. Signetur *Nitrum cubicum*.

2) Der zweyte Modus ist. Man nimmt ℥ß. des gereinigten salis comm. thut solches in eine gläserne Retorte, und giesset ℥ij. spiritus nitri fumant. rectif. oder eines rectificirten aquaforts ℥viij. zu, destillirt es mit dem stärcksten Feuer. Das herübergegangne cohobirt man noch 3 mahl, doch so, daß man jedesmahl noch ℥ß. des sal. depur. zusetzt, und mit dem stärcksten Feuer treibet. Das was in der Retorte zurück bleibt, solvirt man 3 mahl in destill. Wasser, filtrirt, evaporirt und crystallisirt es jedesmahl wieder. Signetur *Nitr. cubic.*

3) Die dritte Methode ist folgende. Er löset des feinsten Silbers q. v. in reinem acido nitri auf. Hierauf solvirt er von dem sale comm.

depur. partem j. in ℔bus iij ad IV. aqua dest. und tröpfelt davon, doch sehr allmehlig so viel als nöthig in die solut. ☽. doch so, daß ja nicht gt. j zuviel hinein komme. Er scheidet hierauf die ☽. corn. von dem liquido durch die Filtration. Das filtrirte abstrahirt er ad siccitatem, daß es endlich durch und durch glühe. Wenn es erkaltet, solvirt, evaporirt und crystallisirt er es. Signetur *Nitrum cubicum.*

Auf diese dreyfache Art hat er sich also ein reines *Nitrum cubicum* verfertiget. Nun nimt er dieses Nitri cubici von welcher Sorte daß er will ℥jv vermischt solche mit ʒv. wohl ausgeglühter fichtner pulverisirter Kohlen, thut solche in einen neuen reinen Schmeltztiegel, und glühet es mit dem stärcksten Feuer aus. Hernach solvirt er es in reinem destill. Wasser, filtrirt, evaporirt und crystallisirt es. Signetur *sal alcali salis communis, s. minerale, s. Basis salis comm.* oder *sal alcali regni mineralis fixum.*

Dieses ist also Beweiß genug von der Gegenwart des salis alcali fixi im Mineral-Reiche. Die *Marquen* des *salis alcali fixi mineralis* sind:

1) Daß es an der Luft nicht *deliquesciren*, sondern in ein weisses Mehl *fatiscir*en muß, wie das *sal mirabile*, zum Theil der *Borax* und Alaun thun.

2) Muß es *ordinair* in cubischer Gestalt erscheinen.

3) Muß

3) Muß es mit dem *acido nitri* ein *nitrum cubicum* darstellen, welches aber auf glühende Kohlen geworfen, nicht weiß, sondern gelbe brennen muß.
4) Muß es mit *acido salis* ein wahres *sal commune regeneratum* machen.
5) Mit *acido vitrioli* das reinste *sal mirabile* geben.
6) Mit *Syrupo Violar.* mit *sale ammoniaco &c.* sich wie andre *salia alcalia* verhalten.
7) Die Feuerbeständigkeit mit denen andern *salibus alcalinis fixis regni vegetabilis* gemein haben 2c.

§. 189.

Das flüchtige *alcali* im Mineral-Reiche, veroffenbahret sich theils
a) Durch den stänckrigen unangenehmen Geruch, den verschiedne Erden und Steine an sich haben, und solchen entweder gleich so vor sich, oder wenn sie nur etwas gerieben werden, zeigen. Z. E. Belemnites, lapis suillus, Stinckschiefer, verschiedne schwartze Marmor. Wobey man aber allezeit ihren locum natalem betrachten muß, damit man nicht einen fœtorem accessorium vor einen odorem lapidi proprium ansehe.
b) Zeiget sich das alcali volatile durch die *Destillation*, da es denn entweder in for-

ma salis ammoniaci sich sublimirt, oder Tropfen weise in die Vorlage geht, da denn hernach dergleichen liquor den Geruch und Geschmack eines alcali volatilis haben, und den mercurium sublimatum aus seiner solutione aquosa weiß präcipitiren, übrigens aber alle andre Eigenschaften eines salis alcali volatilis an sich haben muß.

c) Am häufigsten aber zeiget es sich in dem sale ammoniaco nativo, aus welchen es, wie aus dem factitio, geschieden wird. Die Methoden, wie solches geschehen müsse, sind aus der ordinairen Chymie bereits bekannt.

§. 190.

Mittelsalze waren (§. 173.) die dritte Art von Saltzen, die das Mineral-Reich darbiethet, und zwar werden solche in grösserer Menge, und öfters sehr reine gefunden.

§. 191.

Was mineralische Mittelsaltze sind, ist aus der Mineralogie bekannt; man kan solche eintheilen in Mittelsaltze, die ihre Entstehung zu dancken haben

1) Dem Vitriolsauren.
2) Dem Saltzsauren.
3) Dem Salpetersauren.

§. 192.

1) Das Vitriolsaure macht

a) Metallische Mittelsalze, indem es unter der Erde Metalle und Ertzte auflöset, und mit solchen durch verschiedne Wege zu einem festen Körper wird. Z. E. zu gewachsenen Vitriol, Kieß, Atramentstein ꝛc. Ich habe bereits oben §. 177. bis 182. gezeiget, wie man Vitriol-Ertzte probiren soll. Daß solche hauptsächlich in vitriolum Martis, Veneris und Zinci eingetheilet werden, ist auch bekannt.

b) Das Vitriolsaure macht ferner zwey *salia media terrea*, nehmlich α) den Alaun, β) den Selenit.

§. 193.

Daß die *Basis* des Alauns eine gewisse in Thon steckende Erde sey, ist bekannt, seitdem es unser grosser Herr Marggraf in denen Memoires unsrer Academie weitläuftig erwiesen, und auch in seinen Deutschen Schriften in der 11. 12. 13ten Abhandlung der Welt mitgetheilet hat. Die Mineralogie aber sagt uns, daß verschiedne Kiesse, Erd- und Schiefer-Arten dessen Ertzte sind. Die wenigsten dieser Alaun, Matricum geben vor sich einen Alaun, sondern erfordern entweder eine gewisse Zeit zur Verwitterung, oder sie müssen calcinirt werden, wie ich von dem Vitriol §. 180. 181. 182. angeführt habe. Z. E. Alaun-Erden müssen meistens einige Zeit liegen,

damit sie zerfallen, verwittern und mit Alaun beschlagen. Alaun-Schiefern, welche viel Kieß führen, müssen calciniret werden, so wie auch der so genannte Gallmey von Tscheeren bey Commodau in Böhmen.

§. 194.

Wenn nun also die *mineræ aluminosæ* entweder durch die Verwitterung, oder durch die Calcination, oder gleich so, wie sie aus der Erde kommen, zur Alaun-Probe geschickt sind, so wiegt man davon ein beliebiges Gewicht ab, stößt solches gantz klar, thut solches in einen abgesprengten geraumen gläsernen Kolben und kocht es mit Sandfeuer; oder man bedienet sich zur Kochung, eines bleyernen Kessels, über ofnen Feuer. Hierauf filtrirt man das Lixivium, giesset auf das neue reines Wasser zu der überbliebnen Erde, kocht es weiter, und continuiret mit dieser Arbeit so lange, bis die Erde oder das Alaun-Ertzt gantz ausgesüsset ist. Nun giesset man die Lixivia zusammen, und läßt solche 1-2. Tage stehen, da sich denn meistens noch eine gelbe Erde setzet. Diese scheidet man nochmahls durch die Filtration, und evaporirt die durchgelaufne Lauge, bis man siehet, daß, wenn ein Tropfen davon auf einen zinnernen Teller gethan wird, solcher bald Crystallen setzt. Hierauf nimmt man dieses also evaporirte Lixivium, filtrirt es so warm als möglich, tröpfelt ein reines oleum Tartari per deliquium langsam und so lange hinein, als man

siehet, daß sich etwas schwehres zu Boden setzt. Sobald man gewahr wird, daß sich etwas leichteres præcipitiret, welches sich aber auch gleich wieder solvirt, so hört man mit Zugiessen des olei tartari auf, und läßt alles an einem kühlen Orte ruhig stehen, da denn zarte Alaun-Crystallgen anschiessen, die man hernachmahls sammlet, nochmahls in warmen destillirten Wasser solviret, evaporirt und crystallisirt, da man denn schöne reine Alaun-Crystallen erhält, welche man wiegt und gegen das darzu gebrauchte Gewichte des Alaun-Ertztes balancirt.

§. 195.

Das zweyte *sal medium terreum*, das mit dem *acido vitrioli* entsteht, ist der *Selenit*, oder eine mit acido vitrioli saturirte Kalck-Erde, da nehmlich dieses acidum unter der Erde Kalck-Erden auflöset, und mit solchen in der Folge wieder zu einem festen Körper wird. Die Proben des reinen Seleniten sind:

a) Daß solcher jederzeit in rhomboidalische Stücken zerspringen muß, wenn er zerschlagen wird.

b) Daß er weder mit acido noch alcali brause.

c) Daß er mit sale alcali fixo concentrato regni vegetabilis starck gekocht, einen tartarum vitriolatum, mit sale alcali fixo minerali aber ein sal mirabile geben muß.

d) Mit

d) Mit Phlogisto calciniret, muß ein hepar sulphuris entstehen.

e) Unter gehöriger Bearbeitung muß ein reiner Selenit das Licht aus der Luft an sich ziehen und leuchten, und sich hierinne wie der lapis Bononiensis in allen Stücken verhalten.

§. 196.

Mit *sale alcali fixo minerali* macht das *acidum vitriolicum* ein *sal medium*, welches *sal mirabile* genennet wird. Man entdecket solches hauptsächlich in denen warmen Bädern, Gesund- und Sauerbrunnen, wenn man solche gelinde ex balneo abstrahiret, bis sie anfangen trübe zu werden, da man denn durch die fernere gelinde Evaporation und Crystallisation solches erhält. Seine Characteres sind:

a) Daß es meistens in rhomboidalischer Figur, oder wenigstens in abgekürtzten Crystallen bricht und schiest.

b) Daß es mit dem phlogisto ein hepar sulphuris giebt.

c) Daß es sehr leicht und mit mäßigen Feuer fliesset, und bey verstärckten Feuer durch den Tiegel gehet.

d) Daß es nach und nach in der Wärme trübe wird, auch wohl gar zerfällt.

e) Daß seine solutio aquosa einen seleniten giebt, wenn solche mit der im acido nitri aufgelösten reinen alealischen Erde melirt wird.

f) Daß

f) Daß der durch vorhergehende Arbeit entstehende liquor alsdenn filtrando, evaporando & crystallisando ein nitrum cubicum darstellet. Die gelehrte Welt ist diese Wahrnehmungen dem Herrn Director Maragraf schuldig. (s. dessen chymische Schriften 8 und 9te Abhandlung.

§. 197.

Ausser dem ordinairen Kochsaltze hat man im Mineral-Reiche kein Mittelsaltz, das aus dem acido salis entstünde, das eintzige *sal ammoniacum nativum* ausgenommen. Man findet solches theils gediegen, theils aufgelöst im Wasser, theils aber mit Erd- und Steinarten vermischt.

§. 198.

Das gediegne Kochsaltz braucht man nur mit reinem destillirten Wasser aufzulösen, zu filtriren, zu evaporiren und alsdenn zu crystallisiren.

§. 199.

Die Salz-Brunnen und deren Wasser untersucht man, wenn man solche vor sich evaporirt und cristallisirt, doch so, daß man die Saltz-Sohle vorher filtrirt. Man muß sich hierzu eines sehr gelinden Feuergrades bedienen, wenn diese Arbeit gehörig gerathen soll.

§. 200.

§. 200.

Man hat eine besondere Eintheilung der Soole nach Lothen im Gebrauch, da man sagt: löthig. Dieses heist soviel in 128 Lothen oder 4 ℔. pond. merc. Soole stecken so und so viel Loth Saltz. Zu dem Ende wiegt man 4 ℔. Saltz-Soole ab, und verfährt damit wie im vorigen §. gemeldet worden, und nachdem man alles Kochsaltz evaporando und crystallisando davon geschieden, so wiegt man das erhaltene Saltz, und alsdenn heist dergleichen Saltzsohle 4 Löthig, 8 Löthig, 10 Löthig ꝛc.

Was die Gradirung armer Sohlen anlangt, so gehört solches nicht eigentlich in die Probier-Kunst-

§. 201.

Die mit Saltz vermischten Erden untersucht man, wenn man solche klar stösset und mit destillirten Wasser so lange in einen gläsernen Kolben kochet, das Wasser immer per filtrum wieder separirt und frisches aufgiesset, bis das lixivium nicht mehr nach Saltz schmeckt, auch die in acido nitri aufgelöste lunam nicht mehr cornuificirt. Diese lixivia filtrirt, evaporirt und crystallisirt man.

§. 202.

Das *sal ammoniacum nativum* zeiget sich, entweder in gediegner Gestalt, oder es findet sich in Erden und Steinen, man erkennet es entwe-

entweder durch die Sublimation, da es in reiner Gestalt aufsteiget, oder wenn man dergleichen Erden und Steine klar stösset, mit Calce viva oder sale alcali fixo in reinen gläsernen Mörsel reibet, da denn das urinosum losgehet. Oder wenn man dergleichen Erden und Steine mit besagten alcalinis l. a. melirt und destillirt.

§. 203.

Das mit *acido nitri* erzeugte Mittelsalz im Mineral-Reich ist gleichfalls so viel man weiß alles einerley. Es entstehet auf der Oberfläche des Erdbodens, und ist meistens in blosser Erde befindlich. Diese Erde ist entweder schon reif, das ist, der Salpeter ist schon gezeitiget, und fängt an auszuschlagen, oder er ist noch nicht reif, da man denn dergleichen Erde der Luft länger exponiren muß, bis sie beschlägt. Alsdenn nimt man dieser Erde ein beliebiges pondus und setzet den 20sten Theil reine Pottasche zu, thut es in ein geraumes Gefäß, giesset heisses destillirtes Wasser darauf, rührt es starck herum, läßt es sich setzen, und filtrirt es. Auf die übrige Erde giesset man wieder so lange warmes Wasser, als sich noch etwas von Salpeter elixiviren lässet. Alsdenn nimmt man alle diese lixivia filtrata, evaporiret sie ad cuticulam, und läßt sie crystallisiren, und also verfährt man evaporando und crystallisando, bis sich keine Crystallen mehr ergeben. Die erhaltene Crystallen solvirt man weiter in aqu. destill. filtrirt, evaporirt und crystallisirt sie so rein wie

möglich,

möglich, und balancirt also hernach den Gehalt. Bey denen grossen Salpetersiedereyen setzen sie an statt der Pottasche, welche zu kostbar seyn würde, den dritten Theil Holtzasche oder ungelöschten Kalck zu, welches letztere aber eben nicht die beste Methode ist.

§. 204.

Ich habe unter denen mineralischer Mittelsaltzen in meiner Mineralogie auch den Arsenic angeführt. Daß derselbe ein wahres Mittelsaltz sey, ist gewiß, denn

1) Zeigt er sich in seiner reinen Gestalt in schönen weissen Crystallen.
2) Lösen sich solche in 24 = 30. Theilen Wasser coquendo völlig auf, und crystallisiren sich wieder.
3) Brauset er weder mit acidis noch alcalinis.

Daß er ein *sal medium metallicum* sey, zeiget sich, weil

1) Der weisse crystallinische Arsenic zu einem halbmetallischen Regulo gemacht werden kan, vermittelst des phlogisti.
2) Weil der aus seiner minera sublimirte regulus arsenici durch gehörige Zuschläge zum Saltze gemacht werden kan.
3) Weil sich derselbe auch mit andern Metallen in reguliniſcher Gestalt im Feuer verbindet.

§. 205.

§. 205.

Der Arsenic findet sich theils in regulinischer Gestalt gediegen in reinen Scherben-Kobold, theils mit Eisen verertzet in Mißpickel und weissen Kieß, theils in allerley Erden; theils aber auch, obgleich sehr selten, in gediegener crystallinischer Gestalt.

§. 206.

Bey dem gediegnen crystallinischen weissen Arsenic hat man weiter nichts nöthig, als daß man solchen klar stosse, und per se in einem gläsernen Kolben oder Retorte sublimire. Eben so verfährt man, wenn solcher mit Erden melirt ist, z. E. in arsenicalischen Letten.

§. 207.

Wenn der Arsenic aber mit Eisen mineralisirt ist, wie in dem Mißpickel oder Arsenic-Kieß, so erhält man solchen calcinando entweder in ofnen Feuer, oder in einer töpfernen Retorte. Tractirt man dergleichen arsenicalische Ertzte mit ofnen Feuer, entweder unter der Muffel oder im Schmeltztiegel, oder in einen geraumen unglasirten neuen töpfernen Scherben, so kommt zwar der Arsenic durch den Geruch zum Vorschein, er leget sich auch in weissen Blumen an ein kaltes Eisen, allein man kan von dessen Quantität alsdenn nichts gewisses sagen, weil alles in die freye Luft geht.

§. 208.

Wenn der Arsenic in gediegner reguli-nischer derben Gestalt existirt, z. E. in Scher-ben-Kobold, so steiget solcher sowohl in gläsernen wohlbeschlagnen Retorten, als in thönernen, doch in beyderseits mit ofnen Feuer in reguliniſcher Gestalt in die Höhe. Wobey man aber mercken muß, daß, wenn man dieses phænomenon er-wartet, so muß man jählinges Feuer geben, sonst steigt der Arsenic als ein schwartzgraues Mehl in die Höhe.

§. 209.

Man wird nicht leicht allen Arsenic aus dem weissen Arsenic-Kieß durch die sublimation her-aus bekommen, theils weil das in Mißpickel vor-handne Eisen solchen sehr feste hält, theils weil bey verstärckten Feuer der Mißpickel fliest, und alsdenn hört der Arsenic auf zu sublimiren. Man thut daher wohl, wenn man den Arsenic-Kieß gröblich stösset, und mit 2-3 Theilen groben ge-waschnen reinen Fluß-Sande melirt, und her-nach so verfährt, wie bey der Abschwefelung de-rer Kiesse §. 163. gemeldet worden.

§. 210.

Oefters geschiehet es, daß man auch auf diese Art nicht allen Arsenic aus seinem Ertzte heraus bringet, weil derselbe besonders mit dem Eisen sich sehr feste verbindet. In solchem Falle neh-me man dergleichen Remanentz, aus welcher man

man durch die Sublimation igne aperto nichts mehr treiben kan. Man stosse solche so klar wie möglich, vermische einen Theil derselben mit 2. Theilen Mercurii sublimati, und treibe es mit starcken Feuer aus einer töpfernen Retorte mit einem anlutirten geraumen gläsernen Recipienten, so gehet ein Butyrum oder oleum arsenici herüber, welches man, wie einen sogenannten Mercurium vitæ, mit warmen destillirten Wasser präcipitirt, sorgfältig edulcorirt, trocknet und hernach aus einem gläsernen Kolben oder Retorte sublimirt, da denn der Arsenic in weisser crystallinischer Gestalt aufsteiget. Oder man versetzt diese Remanentz mit einem Theil flor. sulph. sublimirt solche wie jetzt gemeldet, da man denn doch ein auripigmentum oder sandaracam wird zu sehen bekommen.

§. 211.

Indessen geschiehet es nicht selten, daß bey denen §. 206. 207. 208. 209. 210. angestellten Sublimationen der Arsenic weder in rechter reiner reguliniſcher Gestalt, noch auch weiß und rein, ja auch nicht einmahl als ein graues Giftmehl sich sublimirt, sondern er steiget in gelber oder rother Farbe in die Höhe. Dieses ist ein Beweiß, daß sich bey dem Arsenic-Ertzte, Schwefel-Ertzt befunden habe.

§. 212.

Wenn man nun also durch vorher beschriebene Sublimationes, den Arsenic entweder als

1) Einen *Regulum*, oder als
2) Graues Giftmehl, oder als
3) Gelben und rothen *Arsenic*.

erhalten hat, so ist es nöthig, solchen zu einem reinen weissen crystallinischen Saltze zu machen.

§. 213.

Zu dem Ende nimmt man entweder den aufsublimirten *Regulum arsenici*, stösset solchen klar, oder man nimmt das graue Giftmehl, vermischt es mit halb so viel reines salis alcali fixi vegetabilis oder auch mineralis, thut es in einen geraumen gläsernen oder wohlbeschlagnen thönernen Kolben. Erstern setzt man in Sandfeuer, letztern ins ofne Feuer, und sublimirt per gradus, da denn der Arsenic schön weiß crystallinisch aufsteiget.

§. 214.

Wenn aber der von denen ersten Sublimationen aufgestieane *Arsenic* gelb oder gar roth aussiehet, und folglich zeiget, daß er mit Schwefel melirt sey, so kan man solchen auf dreyerley Art reine darstellen, denn

1) nimmt man dergleichen gelben oder rothen Arsenic und sublimirt ihn mit sale alcali fixo, oder mit lebendigen Kalck, wie im vorigen §. gesagt worden, da denn der Schwefel den Arsenic verläst, und mit dem sale alcali zum hepate sulphuris wird, der Arsenic aber steigt alsdenn weiß crystallinisch in die Höhe.

2)

2) Oder man vermischt mit 1. Theil dieses gelben oder rothen arsenici, 2 Theile Mercurii sublimati corrosivi und verfährt wie §. 210. gesagt worden, da denn erst das oleum arsenici, hintennach aber ein Cinnabaris erfolget. Wie der Arsenic alsdenn aus seinem oleo geschieden werden soll, habe ich in besagten §. angezeigt.

3) Oder man nimmt dergleichen arsenicum flavum oder rubrum, vermischt es l. a. triturando mit soviel Mercur. depurat. bis der gelbe arsen. keinen Mercurium mehr annehmen will. Alsdenn thut man dieses mixtum in einen hohen und oben engen gläsernen Kolben, setzt einen Helm darauf, und giebt per gradus erst gelindes, zuletzt ziemlich starckes Feuer, so steiget erst ein etwas grauer glänzender Arsenic-Sublimat, nebst einem Theile mercurii currentis in die Höhe, hernach folget bey verstärcktem Feuer ein Zinnober. Nach dem Erkalten separirt man beyde Sublimata, und rectificirt jedes besonders aus einem gläsernen Kolben oder Retorte igne arenæ per se.

§. 215.

Es finden sich auch wohl andre Ertzte, wo der *Arsenic* als ein *Mineralizans* des Silbers, Kupfers, Zinns ꝛc. sich erweiset, um nun auch hier den Arsenic darzustellen, ist nöthig, daß man die Ertzte von dergleichen Art

nach dem von mir in §. 206. 207. 208. 209. 210. 211. vorgeschlagnen Methode untersuche. Da sich aber nicht alles über einen Kamm, wie man zu reden pflegt, scheeren lässet, so muß man hierbey die Speculation gebrauchen, das ist, man muß sehen, ob man man den mit dem Ertzte verbundnen Arsenic entweder mit dem Schwefel §. 210. oder mit dem Mercurio sublimato §. eod. oder durch die Calcination im offen Feuer etwas anhaben kan. Weniastens wird man allezeit durch einen und den andern Weg diesen Ertzten wegen des Arsenics die Künste abfragen können, ob man gleich hierdurch sein Ertzt dann und wann, wie leicht zu erachten, in seiner Mischung theils ziemlich zerstört, theils sonst verändert. Wir werden aber bey denen Metallen und Ertzten sehen, wie auch diesem Inconvenienti bey der metallischen Reduction abzuhelfen sey.

§. 216.

Nun solte ich billig auch von dem *sale Tincal*, Tincar, Borace nativa etwas sagen; da es aber noch nicht ausgemacht, auch nicht einmahl recht glaublich ist, daß es ein pures productum regni mineralis sey, so muß ich es ad interim bey dem bewenden lassen, was Msr. Baron, Model Pott, und andre davon gesagt haben, und hiermit die Probier-Kunst derer Salze schliessen.

Eilfter Abschnitt.

Von denen brennlichen Mineralien und ihrer Untersuchung.

§. 217.

Was brennliche Mineralien sind, ist aus der Mineralogie bekannt. Die Probier-Kunst bringt aus solchen

1) Wasser.
2) *Salia acida.*
3) *Salia media.*
4) Das *Phlogiston.*
5) Schwefel.
6) *Sal alcali fixum.*
7) Eine feuerbeständige Erde.
8) Metalle.

§. 218.

Da alle mineralia inflammabilia eine starcke Portion von fetten öhligen Theilen in sich haben, so ist gantz natürlich, daß denenselben weder die Luft, noch das Wasser, noch die menstrua acida viel anhaben werden, wenn solche rein sind. Auch muß man nicht glauben, daß die in vorigen §. angeführten producta derer mineralium inflammabilium, aus allen und jeden hervorgebracht werden können, sondern eines derselben hat dieses und jenes, ein anders wieder andre.

§. 219.

Die wäßrigen Theile aus denen mineralibus inflammabilibus zeigen sich hauptsächlich durch die Destillation. Da solche, besonders wenn man behutsam verfährt, so rein und klar herüber gehen, ob es gleich nicht wohl möglich ist bey allen und jeden zu verhüthen, daß solche nicht etwas von dem bey denen meisten brennenden Mineralien befindlichen acido in sich nehmen sollten, und folglich ein Phlegma subacidum constituirten.

§. 220.

Die sauersalzigen Theile zeigen sich, wenn mineralia inflammabilia durch die destillationem simplicem ein phlegma subacidum geben, oder ein würcklich saures Salz in collo retortæ aufsteigen lassen, wie succinum &c. Wann die sauersalzigen Theile mit dem phlegmate übersteigen, so muß man solche durch die Filtration und Evaporation untersuchen, ob sie indolis vitrioli, oder salis comm. oder sui generis sind. Da man aus der Chymie weiß, wie sich das acidum vitrioli, salis, nitri gegen andre Körper verhält, so hat man nicht nöthig bey der Probier-Kunst à parte Beweise anzuführen.

§. 221.

Die Mittelsalze finden sich wenig bey denen NB. reinen mineralibus inflammabilibus. Aber da solche öfters mit Vitriol und Schwefel-Kiesen,

sen, mit zarten Thon-Erden melirt sind, so ist es kein Wunder, wenn man auch aus denen mineralibus inflammabilibus Mittelsaltze bekommt. Die hauptsächlichsten sind Vitriol und Alaun. Wie der Vitriol aus denenselben geschieden werden soll, saget der 178. §. Die Scheidung des Alauns aus denenselben durch die Verwitterung zeiget der 179. §. die Reinigung dieses Saltzes stehet in dem 194. §. Ueberhaupt aber zeiget sowohl der Vitriol als der Alaun an, daß die mineralia inflammabilia nicht reine gewesen; denn das vitriolum mag martiale, venereum oder zincinum seyn, so zeiget es an, daß das minerale inflammabile Eisen- Kupfer- und Zinck-Theile in sich gehabt habe. Giebt es einen Alaun, so ist es eine Marque, daß eine häufige Thon-Erde eingemischt gewesen sey. Findet man einen Seleniten, so ist gewiß, daß das acidum vitrioli an eine Kalck-Erde gerathen sey.

§. 222.

Das *Phlogiston* oder das häufige brennliche Wesen wird wohl unläugbar seyn, wenn man die ansehnliche Menge des aus denen Mineralibus inflammabilibus destillirten Oehls, die Verhältniß des capitis mortui, ja selbst die Verhältniß dieser Mineralien in igne aperto betrachtet, da sie nicht selten einen wahren Schwefel destillando geben. Hat man Lust dergleichen Mineralien in fliessendes Nitrum zu tragen, so

wird man die Wahrheit durch dessen Alcalisirung noch mehr erfahren.

§. 223.

Der Schwefel bey den Mineralibus inflammabilibus zeiget sich durch die Sublimation in gelben Blumen; oder sie geben mit Mercurio sublimato einen Zinnober, oder sie geben mit Arsenico albo Crystallino ein auripigmentum. Oder sie geben mit oleo æthereo ein wahres Balsamum sulphuris.

§. 224.

Das *sal alcali minerale* pflegt sich hierbey wenig zu zeigen, desto stärcker zeigt sich das *sal alcali fixum regni vegetabilis*, wenn nehmlich die Mineralia inflammabilia aus dem vegetabilischen Reiche herstammen, z. E. ligna bituminosa, Turfe ꝛc. Da denn, wenn man solche zu Asche verbrennt, die von denen meisten dieser Mineralien erhaltene Asche durch das Auslaugen filtriren, evaporiren und crystallisiren ein wahres sal alcali fixum regni vegetabilis zeiget.

§. 225.

Die Feuer-beständige Erde zeiget sich an der remanentz, die bey denen meisten Mineralibus inflammabilibus nach der stärcksten destillation und sogar Ausbrennung im ofnen Feuer übrig bleibt, und hernach durch gewisse Handgriffe

griffe mit sale alcali fixo zu Glase wird, auch sich mit Wasser nicht erweichen läst.

§. 226.

Jemehr dergleichen Feuerbeständiger Erde und metallischer Theile bey denen Mineralibus inflammabilibus sind, je undurchsichtiger sind solche, weil Erde und Metalle undurchsichtige Körper sind.

§. 227.

Was die Untersuchung mineralischen Inflammabilien anlangt, auf Metalle, so komt solche a part bey denen Ertzproben vor.

§. 228.

Ueberhaupt aber was die Untersuchung derer Mineralium inflammabilium anlangt, so komt solche ratione des wäßrigen Wesens auf die blosse Destillation, ratione derer salium acidorum auf die Demonstrationes von §. 174. bis 203. an. Was die salia media und den Schwefel anlangt, so habe ich solches §. 181. 182. 192. 193. 194. 195. gezeiget.

§. 229.

Indessen ist es merckwürdig, daß das aufgelöste acidum vitriolicum, das Phlogiston, das Eisen, das sal alcali minerale, und die Thon-Erde sich allezeit oder doch meistens sehr nahe beysammen befinden.

Zwölf-

Zwölfter Abschnitt.

Von Untersuchung derer Kalckartigen Steine.

§. 230.

Ich habe in der Mineralogie im 54. §. von denen **Kalckartigen Steinen** gesagt, daß solche hauptsächlich aus einer alcalischen Erde bestehen müssen, daß sie sich ferner im Feuer weich brennen, im Wasser weich und auch unter gewissen Bearbeitungen wieder hart werden müssen. Ich habe ferner solche in zwey Classen eingetheilet; wir wollen sehen, wie eine jede derselben gehörig untersucht werden müsse.

§. 231.

Was Kalck-Erden und Steine sind in eigentlichen Verstande, lehret die Chymie und Mineralogie. Man findet aber solche selten reine: Dahero hat man bey ihrer Untersuchung wohl Achtung zu geben:

1) Auf die in ihnen vorhandnen Salz-Theile.
2) Auf die dabey befindlichen Brennlichen.
3) Auf die in ihnen nicht selten steckenden metallischen Theile.
4) Auf ihre feste Feuer-beständige.

§. 232.

§. 232.

Daß die Kalcksteine und Kalck-Erden würcklich Saltze in sich haben, ist gewiß, denn es zeiget solches der Geschmack, den die solutiones aquosæ z. E. Aqua Calcis vivæ ꝛc. auf der Zunge erregen. Daß diese Saltze indolis alcalinæ sind, ist auch ausser Zweifel, weil nicht allein alle Kalcksteine mit denen menstruis acidis brausen, sondern auch sich völlig darinne auflösen, ja weil auch aus dergleichen Auflösungen würcklich Mittelsaltze entstehen, wie z. E. geschiehet, wenn man reinen Calcem viv. glühend machet, solchen in einen heissen Mörsel geschwinde klar stösset, und so warm als möglich in einen reinen spiritum nitri trägt, da denn durch gehörige Arbeiten, ein schönes weisses etwas bitterlich schmeckendes Saltz entstehet. Es erhellet also daraus, daß würcklich ein sal alcali fixum darinn verborgen sey.

§. 233.

Man findet aber auch nicht selten bey verschiednen kalckartigen Körpern ein würcklich flüchtiges alcalisches Saltz. Dieses nun entdeck ich

a) Durch den blossen Geruch, wenn man z. E. Stinckschiefer, Stinckstein, Belemniten ꝛc. reibet, da denn der urinöse Geruch sattsam von dem flüchtigen alcali zeuget.

b) Und hauptsächlich aber erkennet man es durch die *Destillationem* per se ex re-

torta

torta terrea igne aperto. Wenn man dergleichen Steine klar stösset, und damit eine Retorte $\frac{3}{4}$ voll füllet, eine reine und leere Vorlage vorleget, und mit dem gehörigen Feuer-Grade destillirt; Nachdem Erkalten aber das herübergegangene durch den Geruch und durch die Vermischung mit acidis untersuchet. Währende dieser Destillation calcinirt sich die Kalck-Erde und wird hierdurch in den Stand gesetzt, das alcali urinosum volatile eben so wie der andre Calx viva aus dem sal amoniaco herüber zu jagen.

c) Verspüret man dieses *alcali urinosum*, wenn man verschiedne reine Kalck Erden und Steine z. E. Kreide durch und durch glühet, und solche glühende in reines destillirtes Wasser trägt, da denn der davon gehende flüchtige alcalische Geruch sattsam zeiget, daß ein flüchtiges alcali darinne stecke.

§. 234.

Hierbey ereignet sich die Frage, ob das *alcali urinosum*, was man bey der *destillation* derer versteinerten Muscheln, Schnecken, Knochen ꝛc. erhält, ein Ueberrest von ihrer ehmahligen animalischen Natur sey, oder ob solches dem Kalckgestein zuzuschreiben, welches sie versteinert hat. Die Frage ist eine wahre subtilität, und man thäte unrecht, wenn man einen

oder den andern um der einen oder der andern Meinung willen verketzern wolte. Wahrscheinlicher Weise aber glaube ich, daß man das auf diese Art aus denen Versteinerungen erhaltene Urinosum viel eher der Kalck-Erde als dem Ueberreste derer animalischen Theile zuschreiben müsse, weil 1) man dergleichen Urinosum aus Körpern erhält, welche gar keine Versteinerungen sind. 2) Weil auch Tophi, incrustata regni vegetabilis, Serpentinsteine dergleichen geben. 3) Weil öfters versteinerte Schnecken und Muscheln dergleichen nicht geben.

§. 235.

Was die brennlichen Theile bey denen Kalck-Erden anlangt, so rede ich hier nicht von denenjenigen Kalcksteinen, Marmor ꝛc. welche würckliche Schwefel-Kiese eingesprengt führen, sondern ich verstehe unter denen brennlichen Theilen solche zarte fettige Theile, die auf das innigste mit denenselben verbunden sind, und bloß ex effectu erkennet werden. Es zeiget sich also solches

1) Weil eine concentrirte aqu. calcis vivæ den Schwefel und die animalischen Fettigkeiten auflöset.
2) Weil es so wie andre phlogista das sal alcali fixum caustisch macht.
3) Zeiget es der Geruch, den man bey dem Brennen des Kalcksteins spüret.
4) Weil es dem in acidis solvirten Mercurio

eine

eine Farbe durch die Præcipitation mittheilet.

5) Weil selbst die Kreide sowohl das vitrum Saturni als die calces Saturni grösstentheils reduciret.

§. 236.

Wenn ich hier von metallischen Theilen in dem Kalcksteine rede, so will ich nicht eben sagen, daß des Hrn. von Justi sein alcalisches Silber-Ertzt, oder andrer ihr Metall aus dem schwehren alcalischen Spathe seine Richtigkeit habe, auch gehen mich die Ertzte, die in Kalckstein, Marmor, Kalckspath und dergleichen dann und wann eingesprengt sitzen, nichts an, sondern ich verstehe hier die besonders gefärbten Kalcksteine, als deren Farben von eingemischten metallischen Theilen, besonders des Eisens und Kupfers, herrühren, und aus diesem Grunde werden die Proben derselben unter denen Proben derer Ertzte abgehandelt werden.

§. 237.

Die feuerbeständige Erde, welche das gröste Bestandtheil des Kalcksteins ausmachet, erhellet hauptsächlich aus der Vitrification des Kalcksteins mit verschiedenen andern Körpern, besonders dem Flußspathe, metallischen Kalcken, und der Thon-Erde, wovon der Hr. Professor Pott verschiedne Erfahrungen in der Lithogeognosie anführet. Daß diese Erde indolis

dolis alcalinæ sey, ist bekannt, und daß sie sich in acidis auflöse, und mit dem acido vitrioli zum Seleniten werde, ist ebenfalls ausgemacht, daher ich mich nicht länger dabey aufhalten will.

§. 238.

Die zweyte Art derer in der Mineralogie §. 54. angeführten kalckartigen Steine waren die gypßigen. Ihre Bestandtheile sind

1) Eine wahre Kalck-Erde.
2) Das *acidum vitriolicum.*

Erstere erkennet man

a) Durch die künstliche Bereitung des *Seleniten.*

b) Durch die Scheidung des *acidi vitriolici* von derselben. Wenn man nehmlich einen reinen Seleniten in einer recht scharfen Lauge von sale alcali fixo recht lange kocht, das fluidum filtrirt, evaporirt und crystallisirt, da man denn einen tartarum vitriolatum erhält. Continuirt man mit dieser Kochung, Filtration und Evaporation so lange, bis man kein lixivium tartari vitriolati weiter erhält, so ist die übrige Erde eine wahre terra calcarea, von welcher wir im vorhergehenden weitläuftig geredet haben.

c) Durch das Todtbrennen des *Seleniten,* wenn derselbe in offnen Feuer allzulange ge-

brant wird, bey welcher Arbeit, nach und nach alles acidum vitriolicum durch den Beytritt des brennlichen Wesens aus denen Kohlen verflüchtiget und fortgejaget wird, und fast eine blosse Kalck-Erde zurücke bleibt.

Letzteres nehmlich das acidum vitriolicum veroffenbahret sich

a) Durch die künstliche Bereitung des Seleniten.

b) Durch den kurtz vorher angeführten *Tartarum vitriolatum* aus dem Seleniten.

c) Durch den schwefelichen Geruch den der Selenit bey starcker Calcination im offenen Feuer zeiget.

d) Durch die Schwefel-Leber, die durch die Calcination und Schmelzung des Seleniten mit Phlogisto entstehet.

e) Durch die Leichtflüßigkeit, die solches verschiedenen Körpern beybringt, wie man solches auch an dem sale mirabili gewahr wird, als welches ebenfalls ein sal medium aus acido Vitrioli und einem sale alcali minerali ist.

f) Durch den schwefligen volatilischen Geruch, der durch die Destillation des Seleniten mit zarten Phlogisto aus einer thönernen Retorte igne aperto entstehet.

§. 139.

Die Haupt-*Notæ Characteristicæ* eines reinen *Seleniten* sind also

1) Daß solcher weiß und klar aussehen muß.

2) Daß er allezeit in *rhomboidalische* Stücken zerspringet, wenn er zerschlagen wird.

3) Daß er im Feuer mit prasseln zerspringe, und sich zu Gyps brennen lasse.

4) Daß er weder mit *acido* noch *alcali* brause, auch sich nicht darinne solvire.

5) Daß er in 60 bis 80 Theilen Wasser sich *coquendo* solviren lasse, und sich auch wieder crystallisire.

6) Daß er mit *Phlogisto* geschmolzen eine *speciem hepatis sulphuris* giebt.

7) Daß er auf Kohlen *immediate* calcinirt, leuchtend wird.

8) Daß er verschiedne Erd- und Steinarten vor sich im Feuer in einen dünnen Fluß bringe.

Dreyzehenter Abschnitt.

Von Untersuchung derer glaßachtigen Steine.

§. 240.

Was glaßachtige Steine sind, habe ich in dem 56. §. meiner Mineralogie ganz kurz gesagt. Die verschiedne Gestalt derselben, die Farben, die Durchsichtigkeit, die Härte machen zwar in der Mineralogie, nicht aber in der Chymie Hauptunterscheidungszeichen aus, da ihr Hauptcharacter en general ist, daß solche im Feuer leichter als andre Stein-Arten mit sale alcali fixo, auch einige wohl per se als der Schiefer, zu Glaß werden. Man hat also bey ihrer Untersuchung bloß

1) auf ihre Flüßigkeit im Feuer.
2) Auf die Ursachen ihrer Farben

zu reflectiren.

§. 241.

Daß ein reiner glaßachtiger Stein, 1) den Schiefer ausgenommen, mit Stahl Feuer schlagen. 2) Mit *acidis* und *alcalinis* nicht brausen. 3) Im Feuer weder zu *calce viva* noch zu Gyps werden müsse, ist bekant.

§. 242.

Was nun also die Flüßigkeit derer Glaßachtigen Körper anlangt, so untersucht man solche folgender Gestalt. 1) Die

1) Die festern Steine als Kiesel, Quartz, Hornsteine, Sand, nimt man so rein als möglich, stöst solche klar, und thut solche in einen neuen wohl bedeckten oder verlutirten Schmeltztiegel, und giebt 2. 3. 4 bis 8 Stunden das stärckste Feuer und siehet nach dem Erkalten, ob solche im Tiegel zu einem Glase geflossen sind, welches aber bey besagten Körpern, wenn sie rein sind, nicht geschiehet. Hergegen

2) weichere glaßachtige Steine und Erden z. E. Schiefer, Probierstein, Leimen, Bimstein, Hiacinth, Wetzsteine, Bergkorck ꝛc. geben *per se* nach 3. 4 Stunden Feuer, auch öfters noch geschwinder, ein wohlgeflossnes Glaß.

3) Gehet man nun weiter, und versetzt diese Glaßachtigen Steinarten mit *sale alcali fixo*, und zwar man fängt von dem kleinsten Gewicht an, so daß man e. g. erst zu 4 Theilen der terræ vitrescibilis, 1 Theil salis alcali fixi setzet. Will es auf diese Art nicht flieſſen, nimmt man nur 3 Theile gegen einen Theil Laugensaltz, hernach 2 Theile derselben gegen einen Theil sal alcali, endlich partes anaticas. Ja man steigt auch wohl mit dem alcali auf eben diese Art, daß man 2. 3. 4 Theile salis alcali gegen 1 Theil terræ vitrescibilis abwäget.

4) Oder man versetzt die glaßachtigen Erden mit andern Erd- und Stein-Arten

in verschiedner proportion, wovon der Herr Professor Pott die Experimenta in seiner Lithogeognosie zur Gnüge angeführet hat, worauf ich mich hiermit beziehe.

5) Oder man vermischt diese Erden und Steine mit verschiednen Mittelsalzen, als *Borax*, *sale mirabili*, *sale microcosmico*, *Arsenico*, *Arsenico fixo* &c.

6) Oder man vermischt die *terram vitrescibilem* mit Bley-Kalcken in verschiedner proportion.

§. 243.

Die Marquen einer wohlgerathenen *vitrification* sind

a) Wann das Glaß klar geflossen, nicht blästig, sondern hart, feste und an allen Orten egal ist.

b) Wann die ganze Masse zu Glaß geworden ist.

c) Wenn das Glaß überall einerley Farbe hat.

d) Wenn auf dem Glase noch ein Theil von dem zugesetzten Flusse unverändert stehet, so ist es eine Marque, daß des Flusses zuviel à proportion der glaßachtigen Erde gewesen. Ist ein Theil des *salis alcali fixi* gar zu Glaßgalle geworden, so ist es eine Marque, daß solches entweder nicht rein gewesen, oder daß sich bey der *terra vitrescibili* eine alcalische Erde befunden hat.

e) Fin-

e) Findet sich bey der *vitrification* mit Bley-Kalcken, eine *reduction* des Bleyes, so zeiget es von der Gegenwart eines brennlichen Wesens in der terra vitrescibili.

f) Attrahirt das Glaß an der Luft, so ist es ein Beweiß, daß zuviel sal alcali zur Verfertigung genommen worden.

§. 244.

Da aber die meisten Gläser, die man auf diese Art erhält, diverse Farben haben, so ist nothwendig, den Grund derselben kennen zu lernen. Dieses geschiehet, indem man.

1) die *terram vitrescibilem* vor der *vitrification* untersucht.

2) Indem man das erhaltne Glaß probiert.

§. 245.

Daß auch die *terræ vitrescibiles* sehr gemischte Körper sind, ist sehr bekant, so daß der recht reine Quartz, Cristal de Roche, und einige Sande noch die reinsten sind. Oefters siehet eine terra vitrescibilis so rein aus, daß man glauben solte, sie könne nichts metallisches halten, und gleichwohl lehret hernach die Untersuchung ein anders. Um nun dieses zu erfahren, sind folgende Wege.

1) Nehme man den Quartz, Kiesel ꝛc. wasche solchen mit destillirten Wasser so lange bis das Wasser gantz reine

helle und klar bleibet; alsdenn glühe man solchen in ofnen Feuer zu wiederhohlten mahlen, und lösche ihn in reinen destillirten Wasser jedesmahl und so lange ab bis sich solcher in gläsernen Mörsel mit leichter Mühe zerreiben läst: Hierbey gebe man achtung, ob solche ihre weisse schöne reine Farbe behalten; werden solche gelb, braun ꝛc. so ist es eine Marque, daß metallische, besonders Eisenschüßige Theile, mit eingemischt sind. Die feinen weisen Sande thut man in einen Schmeltztiegel, deckt solchen feste zu, und verfährt übrigens, wie ich gleich von denen Kieseln und Quartzen angeführet habe.

2) Wenn man auf diese Art gewahr wird, daß der Quartz, Kiesel, Sand ꝛc. seine Farbe verändert, so infundirt man diese also calcinirte glaßachtige Erde, wenn sie in gläsernen Mörsel wohl gerieben worden, mit reinem acido vitrioli aus einem Theil olei vitrioli purissimi und drey Theilen aquæ destillatæ, ad eminentiam 2 digit. digerirt es in ziemlicher Wärme, giesset das acidum hernach per filtrum, und frisches auf die remanentz, so lange als man gewahr wird, daß das abgegoßne acidum evaporando noch ein vitriolum martis oder veneris giebt, und bis die terra vitrescibilis schön weiß zurücke bleibt. Diese edulcorirt man hernach mit warmen destillirten

stillirten Wasser, trocknet und verwahrt sie zum Gebrauch. Man wird hierbey noch über dieses den Vortheil haben, daß man durch diesen Versuch auch die etwan bey denen Sanden befindliche terram alcalinam separiret, welche bey der vitrification leicht eine Glaßgalle (§. 224) machen könte.

3) Mercket man gar, daß besonders die Sande mit subtilen Ertzäuglein melirt sind, so muß man solche auf Ertzt und Metall probiren, welches wir bey denen Metallen anführen wollen. In solchem Falle aber läst man dergleichen terras vitrescibiles bey reinlichen Arbeiten in der vitrification gantz und gar weg.

§. 246.

Wenn man aber ja entweder à dessein oder von ohngefehr eine gefärbte, verschieden gemischte metalhaltige glaßachtige Erde zu seinen Versuchen genommen hat, so ist nöthig, das davon erhaltene Glaß zu probiren.

§. 247.

Glaß ist ein fester durch das Feuer aus verschiednen Arten von Feuer-beständigen Körpern hervorgebrachter sehr wenig elastischer, bald mehr bald weniger, in seiner reinen Gestalt aber allezeit weisser klarer und durchsichtiger Körper, welcher vor

sich im Feuer jedesmahl flieſſet, und in demſelben unverändert bleibt.

§. 248.

Es ſind demnach alle bunte gefärbte, undurchſichtige Arten von Gläſern nicht vor eine mit dem ſale alcali fixo vitrificirte reine terram vitreſcibilem zu halten, ſondern ſie haben fremdartige Theile noch auſſerdem in ſich.

§. 249.

Man begehet alſo keine chymiſche wohl aber eine mechaniſche Sünde, wenn man alle bunte, gefärbte, halb oder gantz undurchſichtige Gläſer vor Schlacken declarirt.

§. 250.

Schlacken ſind Gläſer (§. 247.) welche bald mehr, bald weniger dünne geflossen, bald mehr, bald weniger durchſichtig, und von verſchiedner Farbe ſind, ihren Urſprung aber denen der *terræ vitreſcibili* im Fluß beygemiſchten fremdartigen Theilen zu dancken haben. Sie ſind alſo würcklich corpora ſuperdecompoſita artificialia.

§. 251.

Es können deraleichen gefärbte oder undurchſichtige Gläſer oder Schlacken entſtehen

1) von beygemiſchten Erden.
2) von beygemiſchten Metallen.

§. 252.

Unter denen beygemischten Erden distinguiren sich hier die alcalischen. Das reinlichste Experiment davon ist das sogenannte Reaumursche Porcellain. Seine Bereitung ist aus denen Memoires der frantzösischen Academie derer Wissenschaften bekannt, und es kommt bloß darauf an, daß man ein gemeines grünes oder schwartzgrünes Glas durch die Cementation mit einer alcalischen oder gypsigen Erde weich mache, und dahin im verschloßnen Feuer bringe, daß dieses Glas so viel von der alcalischen Erde in sich nimmt, doch ohne seine vorige Forme zu verliehren, als es in dergleichen Feuer thun kan, um damit milchweiß zu werden. Man kan nicht sagen, daß hier eine wahre Verglasung der darzu gebrauchten alcalischen Erde, z. E. der Kalck-Erde, der Bein-Asche, des Gypses vorgehe, sondern das Glas nimmt in seinem also erweichten Zustande so viel von dieser Erde in sich, als es durch die heftige Cementation in sich nehmen kan, aber doch ohne solche völlig in einen glasachtigen Fluß zu bringen. Eben daher rührt es, daß man dergleichen Porcellaine schleifen muß. Eben daher rührt es, daß es milchweiß bleibet, und also deutlich zeiget, daß keine wahre Verglasung der alcalischen Erde bey dieser Operation vorgegangen sey.

§. 253.

Um nun diese Art von Schlacken zu scheiden und die beygemischte alcalische nicht verglaste Erde wieder darzustellen, ist am besten, man nehme ein Theil dergleichen milchweisses mit alcalischer Erde versetztes Glas, stosse es so klein wie möglich, versetze es mit drey Theilen des allerreinsten salis alcali fixi, und schmeltze es noch einmahl im starcken Feuer, hierauf lasse man es wie einen liquorem silicum deliquesciren, man filtrire es, damit die alcalische Erde zurück in filtro bleibe, welche man hernach edulcoriren, trocknen und wägen kan.

§. 254.

Von beygemischten Metallen entstehen gefärbte Gläser und Schlacken, wenn sich die metallischen Theile in der terra vitrescibili entweder gar nicht reducirt haben, oder wenn sich solche zwar reducirt, aber auch sogleich wieder calcinirt haben, oder wenn man würckliche metallische Kalcke zugesetzt hat.

§. 255.

Wir wissen, daß Metalle und ihre Kalcke nicht eher zu Glase werden können, bis sie ihres brennlichen Wesens beraubt sind. Es ist also gantz natürlich, daß solche aufhören Glas zu seyn, sobald ihnen das entzogne Phlogiston wieder gegeben wird. Dahero es bey der Reduction derer metallischen Gläser und Schlacken blos

nur darauf ankommt, daß man solche entweder mit phlogisto blos versetzet, z. E. bey dem vitro Saturni, Antimonii, Wismuthi &c. Oder wenn die Schlacken oder die gefärbten Gläser vermittelst einer Materie in einen dünnen Fluß gebracht werden, daß alsdenn das zugleich zugesetzte Phlogiston die mit dem Glase verbundnen metallischen Theile desto leichter reduciren und präcipitiren könne.

§. 256.

Die besten Materien um dergleichen dicke metallische Gläser und Schlacken zu reduciren, sind der Borax, als welcher solche dünnflüßig machet. Das beste Phlogiston aber sind im verschloßnen Feuer ausgeglühter Kienruß, im verschloßnen Feuer ausgeglühte Kohlen, pix navalis, Talg, Wachs ꝛc. Doch hiervon werden wir bey Untersuchung derer Ertzte und ihrer Schlacken mehr hören.

§. 257.

Es giebt aber noch eine Art, wie man die metallischen Theile aus denen *Vitris* und Schlacken darstellen kan. Nehmlich man verfährt damit wie §. 253. gesagt worden, und versetzt dergleichen Schlacken mit 2=3 Theilen reinen salis alcali fixi, schmeltzet es, und solvirt es nachhero entweder deliquescendo, oder welches besser, mit aqua destillata calida, filtrire es und präcipitire das filtratum, welches eine Art von

liquore

liquore silicum abgiebt, mit einem reinen acido. Das was bey der Filtration im filtro geblieben sowohl als das, was man per præcipitationem erhalten, probire man auf Metalle, wie unten bey denen Ertzt-Proben gesagt werden soll.

§. 258.

Es giebt gewisse *Mineras*, besonders *martiales*, von welchen man sagt, daß sie *Refractariæ* sind, deswegen weil die Herren Probierer nach ihrer öfters sehr mechanischen Weise aus solchen nach dem Probier-Schlendrian keine Körner, das ist, keinen Regulum erhalten können. Eigene Erfahrungen haben mir gezeigt, daß man aus dem Chrysopras und dessen Grund-Erde, aus dem Wolfram, Schirrl, Braunstein ꝛc. würckliche Körner erhalten könne, wenn man solche besonders nach der im vorigen §. angeführten Methode bearbeitet, da man denn gantz gewiß durch die Deliquescentz und Præcipitation, oder durch die Solution mit aqua destillata einen duncklen Ocker erhalten wird, den man hernach auf Eisen probiren kan, wie bey denen Eisenproben gezeigt werden soll. Oder man macht solche zu einer Art von Schlacke, die man hernach auf die Art, wie §. 255. und 256. beschrieben worden, reducirt.

Vier-

Vierzehnter Abschnitt.

Von Untersuchung derer im Feuer hart werdenden Steine.

§. 259.

Die Eigenschaft dieser Art von Steinen habe ich in meiner Mineralogie im 61. §. angezeiget. Es scheinet, daß solche der Thon-Erde sehr nahe kommen. 1 Weil sie wie der Thon im Feuer vor sich hart werden. 2) Weil sie sehr häufig bey Thon und Leimen-Erden gefunden werden. 3) Weil sich der meiste Theil dererselben so gerne mit der Thon-Erde *meliren* läst, wie wir an denen Ipser-Tiegeln sehen. 4) Weil sie sich in der *Vitrification* mit *sale alcali fixo* meistens wie der Thon verhalten. Es ist übrigens merckwürdig, daß sehr viele Edelsteine in einer matrice von dergleichen Steinen gefunden werden.

§. 260.

Es ist dieser Art von Steinen nicht viel mit dem Feuer an und vor sich anzuhaben, einige wenige Vitrificationes ausgenommen, welche aber doch gleichwohl auch zeigen, daß solche ein vielfach gemischter Körper sind. Gleichwohl aber sind einige Wege, wodurch man selbigen

ziem-

ziemlich beykommen kan, und wodurch man in denenselben

1) Salzige.
2) Brennliche.
3) Metallische.
4) Erdig feuerbeständige

Theile entdecket.

§. 261.

Was die salzigen Theile anlangt, so kan man zwar weder von sauren noch Mittel-Salzen etwas aus diesen Erden darstellen, wenn solche rein sind. Gleichwohl aber findet sich in einigen derselben ein wahres flüchtiges Laugen-Salz; der seel. Hr. B. R. Henckel hat solches en general von dem Zöblitzer Serpentinstein angemerckt, ich muß aber gestehen, daß solches nicht von allen Arten gegründet ist, sondern nur von einigen wenigen. Auch habe ich dergleichen aus einem schwartzen talckigen Gestein von Bergreichenstein in Schlesien erhalten.

§. 262.

Die beste Art aus denen Steinen dergleichen zu erhalten, ist daß man solche klar stosse, eine neue töpferne beschlagne Retorte damit $\frac{3}{4}$ anfülle, und per gradus in ofnen Feuer treibe, da man denn in der vorlutirten gläsernen Vorlage Achtung hat, ob und in welcher Gestalt etwas herüber geht. Dieses untersucht man hernach 1) nach dem Geruch. 2) In der Vermischung mit *acidis & alcalinis*. 3) Ob es

die

die *Solutionem Mercurii* in *acido nitri*, und in welcher Farbe es solche *præcipitiret*. 4) Ob es die in *acido nitri solvirte Lunam cornuificirt*, in welchem letztern Falle es von einem sale ammoniacali zeuget. Ueberhaupt aber giebt es nicht viel.

§. 263.

Das brennliche Wesen läst sich zwar auch nicht in reiner Gestalt aus dieser Steinart demonstriren, wenn solche rein ist, da die vernünftige Welt heutiges Tages kein Talcköhl mehr glaubet. Da aber gleichwohl verschiedene dieser Erden z. E. der Venedische Talck, der Amianth, ja selbst die Platina del Pinto das reinste Nitrum alcalisirt, wann sie mit einander calcinirt werden, so zeiget es allerdings, daß ein zartes, obgleich weniges brennliches Wesen in dergleichen Steinen stecken muß.

§. 264.

Ich habe im 63. §. meiner Mineralogie gesagt, daß diese Art von Steinen nicht leicht Metallmütter abgeben, gleichwohl aber zeiget die bunte Farbe, die die Asbeste, Lapides nephritici, Serpentinsteine ꝛc. haben, daß solche wenigstens etwas metallisches in sich haben müssen, und dieses ist ordinair etwas Eisen. Dieses erkennt man

a) Wenn man dergleichen Steine 2. bis 3 Stunden im verschloßnen Feuer calcinirt,

cinirt, nachgehends aber solche wieder gantz klar reibet, und mit acido vitrioli, salis, nitri, aqua regis infundirt, digerirt, und auf die bey der Extraction vorkommende Farbe remarquirt. Die also erhaltene solutiones præcipitirt man entweder mit Blutlauge, oder mit Oleo Tartari per deliquium. Da man denn mit dem ersten einen blauen præcipitat, mit dem letztern aber meistens einen gelben ockerhaften erhält.

b) Da aber auch die Acida, weder aus der rohen noch aus der calcinirten Art dieser Steine alles extrahiren, so thut man am besten, man schreitet mit denenselben zur *vitrification*, und zwar so daß man solche mit 2 Theilen salis alcali fixi in einen dünnen Fluß bringe, nach dem Erkalten das Glaß reine aus dem Schmeltztiegel ausschlage, und nochmals mit 2 bis 3 Theilen salis alcali fixi schmeltze, als wodurch es so weich wird, daß es an der Luft zerfliesset. Dieses weiche Glaß lasse man hernach entweder per se deliquesciren, oder man solvirt es coquendo in aqua destillata und setzt es entweder hin, daß es sich vor sich præcipitiren kan, oder man præcipitire es mit acido, so erhält man einen bald mehr bald wenigern dunckeln oder lichtern Ocker. Ich habe von dergleichen Operation schon oben im 257ten §. bey Gelegenheit

genheit derer Schlacken-Proben geredet. Da aber nur sehr wenige dieser Steine sich mit dem bloſſen sale alcali fixo vitrificiren lassen, so muß man solchen etwas zusetzen, daß ihren Fluß befördert. Ich werde im 266. §. mehr davon sagen.

§. 265.

Den sowohl durch die Extraction mit acidis § præced. a) als den mit dem sale alcali fixo §. præc. b) erhaltnen Ocker untersucht man auf Eisen, wie wir bey denen Eisen-Proben ausführlicher sehen werden.

§. 266.

Die Feuer-beständige Erde zeigt sich indem dergleichen Steine durch gewisse Handgriffe zu Glaß gemacht werden können. Ich habe schon im vorhergehenden §. gesaget, wie man solche zu Glase machen müsse. Ich will jetzt einige Proben anführen, und den Reichensteiner reinen Amianth zum Muster nehmen. Z. E.

℞ Amianth. fortiſſ. igne Calcinat. ʒij.
Aren. ʒvj.
⊖alcal. fix. ʒj. m. Fl. giebt ein braunes Glaß.

℞. Amianth. præcedent. ʒj.
Aren. ʒiij.
Selenit. ʒij.
⊖alc. fix. ʒv. m. Fl. giebt ein braungrünes Glaß.

℞. Amianth. crudi ʒj.
Aren. ʒiij.
☉alcal. fix. ʒß. m. Fl. giebt ein schönes dunckelbraunes Glaß.

℞. Amianth. crud. vel ♆ti ʒj.
Minii ʒß. m. Fl. giebt ein wohlgeflossnes Glaß, wie Colophonium.

℞. Amianth. crud. ʒj.
♆ri ☽lat. ʒß. m. Fl. giebt ein wohlgeflossnes dunckelgrünes Glaß.

℞. Amianth. crud. ʒij.
∞fixi ʒj. m. Fl. giebt im anhaltenden △ ein schönes festes grünes Glaß

℞. Amianth. ♆ti ʒß.
∞fix. ʒj m. Fl. giebt ein gelbgrünlich Glaß.

Und so kann man auf 100. und 1000. Arten mit allerley Versetzungen von dergleichen Stein-Arten mit Saltzen, mit Erdarten, mit Steinen, mit metallischen Kalcken ꝛc. changiren, und hernach die Gläser auf vorbeschriebne Art und Weise untersuchen.

§. 267.

Nun solte ich billig auch die Untersuchung derer Felß-Arten anführen, welche ich im 64. §. meiner Mineralogie beschrieben habe. Allein so wie ich daselbst und gewiß mit Grunde gesagt habe, daß man solche nicht wohl in gewisse Klassen eintheilen könne, indem ihre Mischungen

gen

gen so verschieden wären, so muß ich eben dieses von ihrer Probierung gestehen. Um also solche zu untersuchen, müste man fast von jeder dieser Art Steine und also von viel 1000. Arten ein besonders Probier-Buch schreiben. Allein man hat es nicht nöthig, weil eben diese Art von Steinen aus allen andern in denen vorigen Abschnitten bereits erklärten Steinarten zusammen gesetzt sind, folglich gehören zur Untersuchung derer Felßarten, alle die Proben, doch cum grano salis, die von denen Kalckartigen, Gypsartigen, Glaßartigen, und denen in Feuer hartwerdenden im vorhergehenden Abschnitten angeführet worden, und man muß also diese so verschiedne Stein-Arten, jedes durch die daselbst angeführten Methoden, von einander zu scheiden, ihren metallischen Gehalt aber l. a. zu suchen, sich bemühen.

Funfzehnter Abschnitt.

Von Probierung derer Metalle überhaupt.

§. 268.

Was Metalle, Halbmetalle und deren Ertzte sind, ist aus der Mineraiogie bekant, zu gleicher Zeit aber wissen wir, daß die meisten Metalle vererztet gefunden wer-

den, das eintzige Gold und den Wißmuth ausgenommen.

§. 269.

Was Ertzte sind, habe ich eben daselbst in 71. §. angeführt. Es ist also aus derselben Definition gantz zuverläßig zu sehen, daß, wenn man diese also verertzteten Metalle in ihrer metallischen Gestalt darstellen wolle, man solche von dem mineralizante scheiden müsse.

§. 270.

Diese Scheidung geschiehet nun hauptsächlich durch die Schmeltzung im Grossen.

§. 271.

Um aber zu wissen, wie diese Schmeltzung in grossen am besten, reinlichsten und vortheilhaftesten angestellet werde, ist nöthig, daß man vorher kleine Versuche mit denen Ertzten anstelle. Diese kleine Versuche heissen nun **Proben oder probiren.**

§. 272.

Ich will mich hier nicht mit Anführung derer dazu nöthigen Instrumentorum activorum & passivorum aufhalten, als wovon ich bereits in 3ten und 4ten Abschnitte geredet habe, so wie ich im 5ten Abschnitte die in der Probier-Kunst vorkommenden Arbeiten angeführet. Ich will daher nur noch einige gantz kurtze und allgemeine Sätze prämittiren.

§. 273.

§. 273.

1) Werden alle Arten von Erztproben eingetheilet, entweder in Stufproben oder in gemeine Proben. Erstere werden gemacht, wenn man nur einzelne Stufen oder auch wohl besonders darzu ein ausgeschlagne Ertzte darzu nimt. Letztere sind hauptsächlich auf Hüttenwercken in Gebrauch, wenn man aus einer grossen Menge aufbereiter, gepochter, verwaschner Ertzte und Schliche, Schlämme, Aftern ꝛc. ein gewisses Gewichte nimt, und daraus seine Probe verfertiget.

§. 274.

2) Muß man alle zu verfertigende Proben so viel möglich egal machen, d. i. man muß das zu probirende Ertzt wohl mengen. Man nimt zu dem Ende die zu probirende Stuffe, stösset solche so klar als möglich, schlägt solche durch ein feines Perforat, allenfalls verwäscht man hernach solche, d. i. man scheidet vermittelst reinen Wassers das leichtere von dem schwehreren und metallischen, trocknet das letztere, reibt es nochmals klar, schlägt es durch ein feines Perforat, schüttet es auf weisses saubres Papier, streicht es auf demselben so eben als möglich, und nimt hernach aus allen vier Ecken und aus der Mitten des Hauffens mit einem saubern Löffelgen, vermengt das genommene in einem steinernen oder gläsernen Mörsel wohl und wieget hernach das beliebige Probier-Gewichte davon ab.

Oder man nimt bey denen gemeinen Proben von allen 4. Ecken und aus der Mitten des gantzen Haufens mit einem reinen Löffel eine beliebige Quantität in einem Bergtrog, stöffet alles sauber und klar, schlägt es durch ein perforat, und verfährt mit dem durchgesiebten Probier-Mehl wie bey der Stuf-Probe im vorhergehenden angeführt worden.

§. 275.

3) Bey denen eingesprengten Erd- und Stein-Arten ist es nicht allezeit möglich, alle und jede durch Waschen davon zu scheiden, indem sehr viele gleiche Schwehre mit dem Ertzte haben, dahero ist es nöthig, wo möglich, die Stuffen, ehe man sie stöffet, genau zu besehen, damit man ohngefehr urtheilen könne was vor Bestandtheile ausser denen Ertzten sich in solcher befinden, um sich in der Calcination und Verblevung, auch allenfalls mit denen andern Auflösungs-Mitteln darnach richten zu können.

§. 276.

4) Die derben Stuffen geben *ordinair* einen reichen Gehalt, man würde aber unrecht thun, wenn man von dergleichen Stuf-Proben auf gantze Gänge schliessen wolte. Z. E. Es wäre eine Fundgrube, die hiesse der reiche Bergmannstrost, wo sich hauptsächlich 3 Gänge edel erzeigten, als 1) ein Morgen-Gang hor. 4. 2. streichend. 2) Ein stehender Gang hor.

2. 6. 3) Ein flacher Gang hor. 10. 7. Erstes rer der Morgen-Gang ist derbe, führet groben Bleyglantz mit eingesprenaten Fahl-Ertzt, Kieß, Spath und Quartz. Man sendet mir hievon eine Stuffe zum Probiren, so raisonire ich so: Das Haupt-Ingrediens dieser Stuffe ist Bleyglantz, oder ein Bley mit Schwefel mineralisirt, da aber der grobe Bleyglantz ordinair auf 5-6 Achtel Gehalt an Bley kommt, so werde ich nicht nöthig haben bey der Probe soviel gekörntes Bley zuzusetzen, weil das Ertzt selbst schon vieles Bley in sich führet. Da aber sowohl der Bleyglantz als das Fahl-Ertzt, ersteres vielen Schwefel, letzteres aber nebst dem Schwefel viel Arsenic und Eisen bey sich führet, so ist es nöthig, solches zu rösten, das ist, durch die Calcination den Schwefel und Arsenic zu verflüchtigen, die martialischen Theile aber, wie man es nennet, todt zu brennen. Bey dieser Operation calcinirt sich alsdenn auch der Kieß und läßt seinen Schwefel fahren, der Quartz und Spath aber werden durch solche leichtflüßiger. Da ich nun dieses alles weiß, so sehe ich deutlich, daß ich, nachdem das Ertzt geröstet, über 6-8 Bley-Schwehren, das ist, über 6-8 mahl so viel Bley als das Ertzt wieget, nicht werde nöthig haben, um es auf dem Probier-Näpfgen anzusieden.

Der zweyte, als der stehende Gang ist sehr schmahl, führet Glas-Ertzt mit angeflogenen Kieß und Quartz. Bey dieser Probe scheide ich den Quartz gantz reine durch pochen und waschen

aus, sowohl als den Kieß, das übrige trage ich in die Probier-Tute oder Schmeltz-Tiegel, setze noch etwas weniges limaturam martis und ohngefehr 2 Theile reines gestoßnes grünes Glas und $\frac{1}{3}$ gesottnen Borax zu, und schmeltze es. Hierdurch geschiehet es, daß der Schwefel aus dem Glas-Ertzte an die limaturam martis geräth und das Silber abandonirt, welches sich alsdenn zu Boden setzt.

Der dritte als der flache Gang führet etwas weniges Bleyglantz mit roth und weiß Güldenertzt im Quartz. Bey dieser Probe suche ich vor allen Dingen durch das Rösten aus dem roth und weiß Gülden-Ertzte den Schwefel und Arsenic fortzujagen, und den Quartz so mürbe zu brennen, daß er sich mit dem Bley leicht vitrificire. Weil aber eben dieser Quartz oder Hornstein viel Bley absorbiret, und damit zum vitro wird, so giebt es mir die gesunde Vernunft, daß ich bey der Reduction unter der Muffel desto mehr Bley zusetzen muß, damit dessen genung sey, um damit einen silberhaltigen Bley-Regulum zu geben. Gleichwohl sind dieses bisher angeführte weiter nichts als Stufproben, und man kan von solchen nicht auf jeden Centner des von dem Gange geförderten Ertztes schliessen, daher sind eben die gemeinen Proben desto unumgänglich nöthiger.

§. 277.

5) Da die meisten Ertzte geröstet werden müssen, so ist nöthig, auch hierinne Maaße

zu halten, d. i. man muß sein Feuer gehörig regieren. Daher muß man a) diejenige Ertzte, deren Metall leicht im Fluß geräth, z. E. Glas-Ertzt haltende Ertzte, Kupfer-Kiesse, Wißmuthische Kobold-Ertzte, mineras antimonii, Bleyglantze ꝛc. mit sehr gelinden Feuer und unter beständigen Rühren calciniren, weil solche ausser dem auch unter der Muffel leicht im Fluß gerathen, und wenn dieses geschiehet, so hören sie auf zu rauchen, folglich bleiben die partes sulphureæ & arsenicales meistens dabey. b) Strengere Ertzte, z. E. Weißgülden- Rothgülden- Fahl-Ertzt, Kupfer und Eisen, oder Zinngraupen, derber Schlacken-Kobold, Zinck-Ertzte ꝛc. erfordern ein stärckeres und anhaltendes Feuer. c) Die Marquen der hinlänglichen Calcination sind, wenn die Ertzte ihren metallischen Glantz verlieren, wenn solche nicht mehr rauchen, wenn solche an ein kaltes darüber gehaltnes Rührhäckgen weder gelbe noch weisse flores weiter ansetzen. Wenn solche unter der Muffel hervor gezogen, weder einen Schwefel- noch Arsenic-Geruch weiter geben. Wenn sich solche sehr leicht zerreiben lassen. Wenn zumahlen bey Flußspathigen kein Knastern, mehr im Feuer verspühret wird.

§. 278.

6) Da verschidne Ertzte besonders im Flußspath zart eingesprenget sind, der sich durch waschen nicht scheiden läßt, gleichwohl aber solcher im Feuer sehr um sich springt, und also

auch

auch von dem Gehalt etwas mit sich verstreuet, so ist nöthig die Gefässe zu bedecken, in welchen dergleichen Ertzte geröstet werden.

§. 279.

7) Sehr strenge Erdarten, z. E. Braunstein, Wolfram, Schirrl, strenge Eisensteine, von denen man überzeugt ist, daß sie im Feuer nicht von sich selbst flüßig werden, kan man, wenn sie klar gestossen sind, entweder im verdeckten Schmeltztiegel, oder in einer wohlbeschlagnen töpfernen Retorte in ofnen Feuer calciniren, da man denn bey der letztern Art, wenn man eine trockne gläserne Vorlage vorlutirt hat, in derselben und in collo retortæ die durch die Calcination etwan verflüchtigten Theile finden wird.

§. 280.

8) Man thut sehr wohl, ja es ist auch öfters unumgänglich nöthig, besonders bey schwefelkiesigen Ertzten, bey stahlderben Bleyglantzen ꝛc. wo man mit aller Vorsicht, Regierung des Feuers und Rühren nicht verhindern kan, daß nicht hier und da kleine Klumpen zusammen sintern solten, daß man das halb geröstete Ertzt aus dem Probier-Ofen hebt, und nochmahls gantz klar reibt, als wodurch die etwan entstandene Klümpgen wieder klar und folglich zum auscalciniren geschickter werden.

§. 281.

9) Doch nicht allein die mit Schwefel und Arsenic vermischten Ertzte bedürfen des Röstens,

Röstens, sondern auch andre, z. E. die mit Quartz, Hornstein, Spath ꝛc. vermischten, weil durch die Calcination diese strengen Erd- und Steinarten mürbe und zum schmeltzen und verschlacken geschickter gemacht werden. Ueberhaupt aber kan eine vernünftige Calcination keinem minerali schaden, wohl aber deren Unterlassung.

§. 282.

10) Es giebt auch *mineras*, denen man zufolge §. 258. gar nichts durch die *simple Calcination* und *Fusion* glaubt anhaben zu können. Diesen kan man allenfalls einen Rang ablauffen, wenn man 1 Theil derselben mit 2=3. Theilen nitri depurati auscalcinirt, da denn der meiste Theil dererselben so aufgeschlossen wird, daß solcher mit per filtrum unter allerley Gestalt und Farben geht, auch sich hernach entweder per se longinquitate temporis oder durch die acida, oder evaporando präcipitiren und scheiden läßt.

§. 283.

11) Ist nun auf die eine oder die andre Art die *Calcination* gehörig verrichtet worden, so eilet man nunmehro zu der Scheidung derer metallischen Theile von denen unmetallischen. Diese Scheidung geschiehet nun entweder

1) *Solvendo.*
2) *Separando.*
3) *Præcipitando.*

4) Re-

4) *Reducendo.*
5) *Depurando.*

§. 284.

1) *Solvendo* geschiehet die Scheidung, wenn man vermittelst derer im 3ten Abschnitte angeführten nassen Auflösungs-Mittel die metallischen Theile aus denen damit vermischten fremdartigen Theilen ohne Feuer scheidet. Dahin gehört zum Exempel, wenn man aus denen calcinirten sogenannten mineris auri, das Gold vermittelst des aquæ regis auffolvirt, wenn man das gewachsene Silber aus denen übrigen Ertzten mit acido nitri auflöset, wenn man das Kupfer theils mit acidis theils mit alcalinis urinosis extrahiret, wenn man das Farbewesen aus dem Blaufarben-Kobold mit acidis nebst denen Wißmuthischen ausziehet, wenn man die partes martiales mit acido vitrioli, salis, nitri, aqua regis aus ihren mineris extrahirt. Wenn man mit acido vitrioli die Zinckischen Theile aus denen calcinirten Zinck-Ertzten ausziehet. Wenn man durch verschiedne Auflösungs-Mittel die partes constitutivas des Kobold-Königs solvirt ꝛc.

§. 285.

Wenn man die in denen Ertzten befindlichen Metalle, ohne solche aufzulösen, durch eine eigentliche sogenante *Separation* scheidet, so geschiehet solches theils nach der in vorigen §. angeführten Weise, theils wenn man denenselben

theils

theils vor, theils nach ihrer Calcination etwas zusetzet, wodurch jedes Bestandtheil entweder allein dargestellet, oder wenigstens eines und das andere davon geschieden wird. Wenn ich z. E. nach der gemachten Entdeckung unsers grossen Hrn. Direct. Marggrafs der Lunæ cornuæ sal alcali fixum minerale zusetze, damit das acidum salis von dem Silber abgehe und sich im schmeltzen an dieses sein eigenthümliches alcali anhänge. Wenn ich Glaßertz mit Eisenfeile versetze, damit der Schwefel von dem Ertzte an das Eisen gehe, und das Silber liegen lasse; wenn ich Zinnober mit calce viva oder reiner Limatura Martis destillire, und hierdurch den Mercurium in forma currente herüber jage, den Schwefel aber an die terram alcalinam oder an das Eisen bringe. Wann ich mit Mercurio sublimato die reguliniſchen Theile des antimonii crudi von denen schwefflichen scheide, und erstere mit dem acido salis verbunden in forma butyri herüber jage, letztere aber mit dem Mercurio vereiniget in forma Cinnabaris darstelle. Wenn ich auf eben diese Art das Arsenicum von dem Schwefel aus dem Auripigmento separire; wenn ich vermittelst der Amalgamation mit Mercurio vivo Gold, Silber ꝛc. aus ihren anklebenden Gestein loßmache; wenn ich Gold und Silber in Guß und Fluß scheide; wenn ich Kupfer und Silber durch die Solution scheide, und hundert dergleichen Exempel.

§. 286.

§. 286.

3) Durch die *Præcipitation* scheidet man Metalle, wenn man z. E. Gold und Silber vermittelst des Schwefels in Guß und Fluß scheidet; wenn man das Gold aus seinem Menstruo auf verschiedne Art präcipitirt; wenn man das Silber cornuificirt oder mit Kupfer oder mit sale alcali fixo niederschlägt; wenn man das Kupfer mit Eisen, Eisen mit Zinck in metallischer Gestalt, Bley mit Kochsaltzsauren, aus denen Solutionen und Extractionen (§. 284. 285.) ihrer Ertzte niederschlägt, wie wir bey einem jeden Ertzte ins besondre sehen werden.

§. 287.

4) *Reducendo* geschiehet die Scheidung derer Metalle, wenn man die dabey befindlichen fremdartigen Theile entweder *vitrificando* oder *absorbendo* in Feuer davon bringt, oder wenn man solchen etwas zusetzt, das ihnen ihre Metalleität zuwege bringt.

§. 288.

α) *Vitrificando* werden die metallischen Theile geschieden, wenn man a) entweder denenselben etwas zusetzet, welches die darin vermischten Erd- und Stein-Arten zu Glase und Schlacke macht. Hierzu schicken sich salia alcalia fixa, Borax, fel vitri &c. Oder wenn man

b) das gantze Ertzt zu Glase macht, und solches zufolge §. 248-253. untersucht.

c) Oder

c) Oder wenn man durch Zusetzung von Bleyglaß, Bleykalck ꝛc. die partes heterogeneas separirt.

§. 289.

β) *Absorbendo* kan die Reduction derer Metalle geschehen, wenn man denen Ertzten etwas zusetzet, das die fremdartigen Theile absorbiret. Wenn man Schwefelkiesigen Ertzten ein sal alcali fixum oder eine terram alcalinam zusetzt, welche mit dem im Ertzt befindlichen Schwefel ein hepar sulphuris constituirt, wenn man denen Ertzten die nebst dem Silber auch Eisen halten, etwas Antimonii beymischt, damit das Antimon. das Eisen absorbire, das Bley aber das Silber in sich nehme. Wenn man bey Saygerung silberhaltiger Kupfer, Bley zusetzet, damit solches das Silber aus dem Kupfer in sich nehme. Wenn man dem Glaßertzte Regulum Arsenici zusetzt, und hierdurch ein Auripigmentum erhält ꝛc.

§. 290.

γ) Durch Zusetzung eines Körpers, der denen mineralisirten oder calcinirten Metallen ihre Metalleität giebt, geschiehet die Reduction, wenn man z. E. denen Ertzten welche reich sind, denen metallischen Kalcken, denen præcipitatis (§. 286.) ein brennliches Wesen zusetzt, als welches denenselben in der Calcination entgangen war.

§. 291.

5) *Depurando* reducirt man Metalle, wenn man solche von der ihnen auch in ihren würcklich metallischen Zustande noch anhängenden fremdartigen Materien reiniget. Z.E. wenn man Gold durch aquam regis oder mit acido nitri scheidet; wenn man Gold mit Antimonio verbläst; wenn man Silber auf der Kapelle abtreibt; wenn man reine Lunam cornuam mit sale alcali urinoso-volatili und mercurio durch die amalgamation, durch die fusion aber mit sale alcali fixo reducirt, wenn man Schwartz-Kupfer gahr macht, wenn man sprödes Eisen durch alcalische Flüsse und Phlogiston geschmeidig macht, wenn man regulum antimonii mit nitro depurirt, wenn man Zinck mit phlogisto destillirt ꝛc.

§. 292.

12) Die auf die bis anher beschriebne Art erhaltne Metalle probirt man hernach mit Streich-Nadeln auf dem Probier-Steine, mit solviren, präcipitiren, calciniren, vitrificiren ꝛc. um zu wissen, ob solche rein sind, wovon wir bey beden Ertzt-Proben ein mehreres sagen werden.

Sechs-

Sechszehnter Abschnitt.

Von denen Gold-Proben.

§. 293.

Ich habe in meiner Mineralogie in 75. §. die Metalle in vollkommene und unvollkommene eingetheilet. Ich habe in 76. §. die vollkommenen in Kapelbeständige Metalle und in solche eingetheilet, die auf der Kapelle zerstöret werden.

§. 294.

Die Kapelbeständigen Metalle waren Gold und Silber.

§. 295.

Das Gold findet man niemahls vererzter, sondern allezeit gediegen in grössern oder kleinern Theilgen. Es ist aber auch das gediegne und in grossen Stücken gewachsene Gold niemahls 24 Karathig, das ist, gantz rein, sondern es ist entweder mit Silber oder mit Kupfer, auch wohl mit beyden zugleich melirt. Wie die grossen derben Stücken Gold depurirt werden sollen, wird unten bey der Depuration des Goldes gewiesen werden. Jetzo haben wir vor allen Dingen zu sehen, wie das in kleinern Theilen eingesprengte, ein- und angeflogne Gold von denen Erd- und Stein-Arten geschieden werden

soll, da dasselbe in so verschiednen dergleichen Körpern gefunden wird.

§. 296.

Das Gold findet sich vermischt entweder

1) Mit Erden.
2) — Kiessen.
3) — Kalck- und gypsartigen Steinen.
4) — Hornstein.
5) — in Feuer hartwerdenden Steinen.
6) — andern Metallen und Halb-Metallen.

Wir wollen jede dieser Arten besonders durchgehen, um die Verschiedenheit derer Arbeiten kennen zu lernen.

§. 297.

Wenn das Gold mit Erden vermischt ist, so ist es nöthig, den Gold-Gehalt ins Enge zu bringen, zu dem Ende trocknet man dergleichen Erden, stösset solche so klar wie möglich, verwäscht sie aber sehr langsam, damit die Gold-Flimmergen nicht mit in die abgewaschne Trübe gehen. Wenn sich endlich nichts mehr abwaschen läst, so trocknet man den in dem Sichertroge zurück bleibenden Schlich sauber, stosset solchen so klar als nur immer möglich, schlägt es durch ein enges Perforat, und nachdem man es in einen reinen gläsernen oder eisernen Mörsel oder vielmehr flache Reibeschaale gethan, so über

giesset

gieſſet man nach der gemeinen Weiſe dieſen Schlich mit einem deſtillirten Eßig, davon man 10. Theile mit 1. Theile reinen Alaun coquendo roboriret hat, auf dieſe Art läſt man den Schlich ein paar Tage ſtehen, nun gieſſet man den Eßig ſo langſam und ſacht als möglich ab, den Schlich edulcorirt man durch öfters zugegoßnes warmes deſtillirtes Waſſer und läſt es vollkommen trocken werden. Nun wäget man dieſen reinen Schlich, thut ſolchen von neuen in einen reinen eiſernen oder gläſernen Mörſel und ſetzt viermahl ſo viel Mercurium vivum depuratum darzu, reibet es hernach mit einer wohl paſſenden eiſernen oder höltzernen Keule ſo lange bis man ſiehet, daß der Mercurius allen Schlich in ſich genommen hat, nun gieſſet man reines deſtillirtes Waſſer auf dieſe Miſchung und continuiret das Reiben ſo lange, bis das Waſſer trübe iſt, dieſes gieſſet man behutſam ab, und friſches darauf und continuiret alſo mit decantiren, Aufgieſſen des friſchen Waſſers und Reiben, bis das Waſſer gantz klar abläuft. Nun nimt man dieſes erhaltene amalgama in ein reines ſämiſches Leder, bindet ſolches oben feſte zu, und drücket ſo viel möglich allen Mercurium durch, in ein untergeſetztes gläſernes Gefäſſe. Das im Leder zurückebleibende amalgama beſtehet alsdenn aus dem in dem Schliche befindlichen Gold, Silber ꝛc. Dieſes zurückgebliebene amalgama thut man hernach in eine ſaubere gläſerne Retorte, lutirt eine Vor-

lage mit Wasser gehörig an, und legt die Retorte in ign. arenæ, und destillirt Anfangs mit gelinden Feuer, welches man aber von Zeit zu Zeit verstärcket, bis gar nichts mehr von Mercurio in die Höhe steiget. Nach dem Erkalten sprenget man den Halß der Retorte ab, nimt das in fundo retortæ gebliebene Metall heraus und schmeltzet es mit Borax zusammen. Bey sehr kleinen Proben würde es etwas weitläuftig seyn, mit der Destillation auf diese Art zu verfahren, man thut daher in solchem Falle besser, daß man das wenige im Leder gebliebene Amalgama auf einen neuen saubern Probierscherben setzet, und den Mercurium unter der Muffel davon rauchen lässet, das zurückbleibende Metall aber hernach mit Borax zusammenschmeltzet.

Diese bis anher beschriebne Methode ist aber eben nicht die beste, besonders wenn man erwe-get, daß öfters ja fast gemeiniglich das gediegne Gold mit Silber vermischt sey, da nun nach der Entdeckung des Herrn Director Marggrafs die acida vegetabilia das Silber aufzulösen in Stande sind, so ist es wohl gantz natürlich, daß durch eine dergleichen Maceration des Schliches mit einem noch darzu verstärckten Eßig, mehr nachtheilig als nützlich sey. Und was soll sie auch eigentlich ausrichten? Soll sie das Gestein aufschlüssen? das wird nicht geschehen, es müste denn Kalckartig seyn. Es ist daher am vernünftigsten, man nehme seinen wohlverwa-

schenen und wohlgetrockneten Schlich, man calcinire ihn unter der Muffel oder in einen neuen saubern bedeckten Schmeltztiegel, so lange und viel, bis sich solcher in gläsernen Mörsel zu einem zarten Pulver reiben lasse. Hierauf verfährt man mit Zuschütten des Queckſilbers und des Wassers mit Reiben, Verwaschen, durchdrücken des amalgamatis, mit abstrahiren des Mercurii wie im vorigen gesaget worden ist, doch mit den Unterschied, daß bey sehr kleinen Proben das Durchdrücken des amalgamatis durch Leder nicht allezeit thunlich ist, denn es würde sehr schwehr halten ein bisgen amalgama, daß vielleicht in allen kaum 1 Quentgen wiegt, und worinne manchmahl aus einem gantzen Centner Ertzt kaum $\frac{1}{4}$ oder halber Ducaten Gold befindlich ist, durch ein Leder zu drücken, ohne daß sich das dabey befindliche bisgen Gold in den Leder verschmieren würde. Zwar wäre es alsdenn nicht verlohren, aber man würde es auch nicht anders als durch Verbrennung des Leders, durch Verschlackung der davon fallenden Asche, und durch kapelliren erhalten können. Man thut also besser man setzt das Amalgama auf einen reinen Ansiedeſcherbel unter die Muffel, läst es gehörig verrauchen und samlet den zurückebleibenden Goldkalck.

§. 298.

Ich habe im 295ten §. gesagt, daß das gewachsene Gold niemahls reine sey, sondern

daß es öfters mit Silber, Kupfer, ja wohl mit beyden zugleich melirt. Ist nun in solchem Falle das Gold mit Silber oder Kupfer melirt, so ist am besten, man wiegt 4 mahl soviel gekörntes Bley ab, setzt solches auf eine wohl abgearbmete Kapelle, und sobald es treibet, trage man in einem Scarnitzel, das ist, in einen kleinen pappiernen Dütgen, das aus der amalgamation erhaltene und zusammengeschmeltzte Korn in das treibende Bley. Man lasse es verblicken, so ist es reine von Kupfer, und hat nebst dem Golde nichts als etwas Silber in sich. Wie dergleichen güldische Silber geschieden werden sollen, wird besser unten angeführt werden.

§. 299.

Diese Scheidung des Goldes durch die amalgamation läßt sich nicht allein bey denen goldhaltigen Erden, sondern auch bey allen andern goldhaltigen Mineralien anwenden, nur mit dem Unterscheid, daß solche nach Beschaffenheit ihrer Bestandtheile gehörig darzu vorgerichtet werden müssen.

§. 300.

Daß Kiesse von allerhand Art bisweilen zufälliger Weise Gold halten, ist nicht zu läugnen, allein diese müssen entweder vorher unter der Muffel völlig auscalcinirt, oder welches besser ist, nach der im 10. und 11ten Abschnitte angezeigten Methode abgeschwefelt, oder der Arsenic

davon gejaget werden. Uebrigens verfährt man hernach mit der Remanentz wie im 278ten §. angezeiget worden. Oder man nimmt dergleichen Kiesse gantz roh, stösset solche mit aller Behutsamkeit gantz klar, siebt sie durch, und versetzet 1 Theil derselben mit 3 Theilen reinen gestoßnen grünen Glases und zu jeden Centner des Ertztes ℈j. Boracis coctæ, vermischt alles wohl, thut es in eine Tute, bedeckt es mit Saltze, deckt den Tiegel feste zu, und giebt im Windofen eine gute Stunde starckes Feuer. Nach dem Erkalten findet man in der Tute einen spröden halbreguliniſchen König, der Rohstein heisset, welcher von der Schlacke separiret wird. Diesen stösset man zu einem gröblichen Pulver, und calciniret ihn auf die Art, wie wir bey Untersuchung des Rohsteines bey denen Kupfer-Proben sagen wollen. Wenn er sattsam geröstet, so reibe man solchen aufs neue gantz klar und vermische 1 Theil desselben mit 8 bis 10 mahl so viel gekörnten Bley, und lasse es unter der Muffel gehörig verschlacken, hierauf giesse man es auf das Probier-Blech, und treibe den davon erhaltnen Bley-König auf der Kapelle gehörig ab. Das davon erhaltne Silber-Korn solvire man hernach in aqua fort oder in aqua regis, nachdem solches der Farbe nach mehr gold- oder silberhaltig zu seyn scheinet, den davon erhaltnen Goldkalck süsse man mit aqua destillata vollkommen aus, und schmeltze solchen mit Borax zusammen, oder wenn dessen allzuwenig, so nehme man die wenigen

Stäubgen, brenne solche unter der Muffel, nachdem sie im Ansiedescherbgen erglühet, mit etwas Wachs ab, und wäge solche.

§. 301.

Oder man nimmt dergleichen kiesige Kupfer-Ertzte, stösset solche gröblich und thut solche breit aus einander in einen neuen mit terra vitrioli dulci oder mit Bluthstein ausgeschmierten Treibescherben, röste es erst mit sehr gelinden, hernach mit ziemlich starcken Feuer 2 Stunden unter der Muffel, bis das Ertzt eine schwartze, oder hochröthliche, oder gelbgraue Farbe bekomme. Dieses Ertzt reibet man nochmahls klein, und röstet es nochmahls, reibet es von neuen, und wiederholet die Calcination. Hiervon nimmt man 1 Centner, vermischt solchen mit 4 Centner schwartzen Fluß und 1 Centner Glas-Galle, thut es in eine Tute, bedecket es mit Saltz, und setzet es zugedeckt in Windofen, und giebt anfangs ein gelindes Feuer, bis der Fluß verpufft hat, hierauf verstärckt man das Feuer eine halbe Stunde lang, hebt hernach die Tute heraus, klopfet sanfte daran, und nach dem Erkalten muß sich von Rechtswegen ein König finden, welcher halbgeschmeidig, doch noch kein reines Kupfer ist. Schlage und stosse diesen Regulum in so kleine Stückgen als möglich, und setze 32 mahl so schwehr Bley auf die Kapelle als des Metalles ist; Wenn das Bley treibet, so trage man das Metall in einem Scarnitzel in dasselbe,

und treibe es ab. Das erhaltene Silberkorn scheide man mit aqua fort oder aqua regis, wie §. 281. gesagt worden ist.

§. 302.

Wenn man das mit Kalck und Gypssteinen vermischte Gold nicht nach der §. 297. angeführten Methode durch die amalgamation scheiden will, so ist der beste Weg, daß man solche klar stosse, und wo möglich so rein als man kan verwasche, den Schlich trockne, und in einem zugedeckten Probierscherben röste, von dem gerösteten hernach 1 Cent. mit 8 bis 12 Centner reinen gekörnten Bley versetze, unter der Muffel auf dem Ansiedescherben verschlacke, ausgiesse, auf der Kapelle abtreibe, und das erhaltene Silberkorn, wie schon erwehnt, scheide.

§. 303.

Eben auf diese Art scheidet man auch das Gold aus denen damit vermengten Quarzen und Hornstein-Arten, doch mit dem Unterscheid, daß man diese Gesteinart vorhero, ehe man solche zu Schlich ziehet, 3. 4 mahl starck glühe, und jedesmahl in reinen kalten Wasser ablösche, hernach aber klar reibe, verwasche, und mit Bley, wie vorgemeldt, bearbeite.

§. 304.

Aus denen im Feuer hart werdenden Steinarten, z. E. dem Talcke, bringet man das

Gold

Gold am bequemsten, wenn man solche vorher im Windofen einige Stunden starck glühet, hernach gantz klar reibet, und durch das Verwaschen zu Schlich ziehet, diesen Schlich aber nach der §. 297. angeführten Methode amalgamiret.

Oder man nimmt dergleichen Steinarten, stösset sie so klar als es sich thun lässet, calcinirt solche 2-3 Stunden im Windofen im verschloßnen Tiegel. Hernach reibet man solche zu einem zarten Pulver, und vermischt davon 1 Centner mit 4. bis 6 Cent. eines reinen Bley-Kalckes, und 12. bis 16 Centn. schwartzen Flusses, und nachdem man es gehörig mit Saltz bedeckt hat, läßt man es ½ Stunde im Windofen im starcken Feuer fliessen, wobey sich denn der Bley-Kalck reducirt, und das in dem Ertzte befindliche Gold und Silber in sich nimmt, welches nach diesem durch abtreiben und scheiden separirt wird.

Oder man vermische 1 Cent. dergleichen calcinirtes Gesteine mit 4 Cent. minii und mache es zu einem Glase, dieses Glas reducire man hernach, indem man zu einem Theil desselben, wenn es zart pulverisirt ist, 2-3 Cent. pulverisirter weicher Kohlen zusetzt, und das dadurch reducirte Bley auf der Kapelle und mit Scheidewasser examinirt.

§. 305.

Daß das Gold gemeiniglich mit andern Metallen und deren Ertzten melirt gefunden

werde,

werde, ist bekannt, dahero muß man darauf dencken, wie man solches gehörig von einander scheide. Wir wollen also der Reihe nach solche durchgehen.

§. 306.

Wenn das gediegene Gold mit gediegenen Silber verbunden ist, so ist der beste Weg, solches nach der §. 297. angegebnen Methode durch die amalgamation und nasse Scheidung zu scheiden. Oder man setzt auf eine abgeathmete Kapelle 4mahl soviel gekörntes Bley als das gewachsene Gold und Silber zusammen wiegen, und treibt es hernach ab und scheidet es mit aqua fort oder aqua regis. Eben auf dergleichen Art verfährt man, wenn das gewachsene Gold auf und in stahlderben Glas-Ertzte, wie z. E. auf dem in Ungern so genannten Rescowics, sitzet, daß man solches in treibendes Bley einträncket.

§. 307.

Da aber dergleichen derbe Gold- und Silber-Stuffen so häufig nicht vorkommen, die eigentlich so genannten Silber-Ertzte aber desto eher sich finden, und zufälliger Weise dann und wann Gold halten, so geschiehet die Probe auf Gold gemeiniglich zugleich mit der Silber-Probe, dahero ich dieses bis zu dem folgenden Abschnitte verspare, und jetzt nichts weiter anführen will, als daß man bey einer jeden dergleichen Probe das Gold entweder

1) ver-

1) vermittelst des *aquæ regis*, oder
2) durch das *aqua fort*, oder
3) durch die *quart*, oder
4) durch *Cementation*, oder
5) durch das *antimonium*, oder
6) im Guß und Fluß, oder
7) durch die *Reduction*

von denen andern Metallen zu scheiden pflege.

§. 308.

1) Wenn man demnach die zufolge §. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 306. 307. angeführte güldische Silber-Körner erhalten hat, so muß man das Gold von dem Silber zu scheiden suchen. Will man reinlich arbeiten, so muß man nach dem Strich auf dem Probierstein, oder wenigstens nach dem äusserlichen Ansehen beurtheilen, ob des Goldes oder des Silbers mehr in dem Korne sey. Ist ersteres, so muß man zu dessen *Solution aquam regis*, ist letzteres, *aquafort* nehmen.

§. 309.

Wenn nun also das Korn am Golde reicher als am Silber ist, so schläget man es zu einem dünnen Blech auf einem reinen Ambos, so daß man es gelinde glühet, wenn es währende des Schlagens spröde wird. Diese dünne geschlagne Bleche zerschneidet man in kleinere Stückgen, thut solche in einen proportionirten Scheide-Kolben, giesset 2-3 mahl so viel reines

aqua

aqua regis darauf, stopft den Kolben legerement zu, und setzet solchen in gelindes Sand-Feuer, in welchen man es solange stehen läßt, als man gewahr wird, daß es noch solviret. Wenn es aufgehöret hat, so ist es eine marque, daß entweder alles Gold aus dem Silber geschieden, oder daß das aqua regis nichts mehr von Golde in sich zu nehmen fähig gewesen. Man decantirt also gantz behutsam das aqua regis von dem entweder in Gestalt des Blechelgens oder als ein weisses Pulver zurücke bleibenden Silber, doch so, daß ja nichts mit dem liquido davon herüber gehe. Auf das also in dem Scheidekölbgen zurückbleibende Silber giesset man wieder etwas aquæ regis, damit es nur damit bedeckt sey, und verfährt übrigens wie das erste mahl. Auf diese Art continuirt man so lange, als man siehet, daß sich noch etwas solvirt. Wenn man endlich durch die letzte Aufgiessung des aquæ regis gewahr wird, daß sich nichts mehr auflösen läßt, so nimmt man einen reinen, aber mit 3=4 Theilen aquæ destillatæ diluirten spiritum salis, giesset solchen auf den Silber-Kalck, um die etwann noch daran hängenden Gold-Theilgen damit vollends zusammen zu spühlen, und läßt es eine Weile damit kochen, und giesset es behutsam zu denen erstern Solutionen. Nun suchet man das Gold aus diesen Solutionen zu scheiden. Dieses geschiehet nun entweder

a) Wenn

a) Wenn man die erhaltne Solutiones zusammengiesset, und alles liquidum igne arenæ aus einem gläsernen Kolben ad siccitatem abstrahirt. Oder

b) wenn man das Gold aus dieser Solution vermittelst eines salis alcali fixi oder volatilis q. s. präcipitiret, edulcorirt, und in sehr gelinder Luftwärme, keinesweges aber auf dem Ofen trocknet, da es denn *aurum fulminans* genennet wird.

c) Wenn man eine Solutionem Mercurii vivi in acido nitri nach und nach hineintröpfelt, so lange sich noch etwas präcipitiret.

d) Wenn man in die solutionem auri eine wohl saturirte Solutionem Vitrioli aquosam giesset, und das Gold damit präcipitiret.

e) Wenn man eine wohl saturirte solutionem arsenici albi crystallini aquosam in die Solutionem auri giesset.

f) Wenn man die Solutionem solis mit spiritu vini rectific. diluiret und einige Zeit stehen läst.

g) Wenn man die Gold-Solution mit einer in aqua regis gemachten Zinn-Solution vermischt und das Gold hierdurch zur *Purpura minerali* präcipitirt.

h) Wenn man das aufgelöste Gold durch ein in die Solution gelegtes reines Eisen niederschläget.

Wie diese auf jetzt besaate Art erhaltne Calces solis reducirt werden sollen, soll besser unten gezeiget werden. Wie denn in dem folgenden Abschnitte auch die reduction des bey dieser Arbeit zurückebleibenden Silber-Kalckes, welches eine Art lunæ cornuæ ist, gezeiget werden soll.

§. 310.

2) Wenn man aber sowohl durch den Strich als durch den Augenschein versichert ist, daß nur höchstwenig Gold bey dem Silber sich befinde, so ist nöthig, die Scheidung mit acido nitri anzustellen, weil das aqua regis das Silber nicht solvirt. Zu dem Ende schläget man das güldische Silber wie im vorigen §. gelehret worden, zu einem dünnen Bleche, schneidet es in kleinere Stücken, welche man in einen gläsernen reinen proportionirten Kolben thut. Hierauf giesset man 2 Theile eines reinen gehörig gefälleten und nachmals *per se rectificirten acidi nitri*, stopft den Kolben legerement zu und setzt ihn in gelinde Digestion an einen warmen Ort, da es denn sogleich zu solviren anfangen wird. Hierbey muß man den Grad der Wärme so regieren, daß es niemahls gleichsam zu kochen scheine, sondern nur immer in Blasen arbeite. Wenn man nun gewahr wird, daß alle action des aquafortis aufgehört hat, so giesset man die Solution, weil sie noch warm ist, behutsam in ein andres Glaß, und auf das noch unaufgelöste

Silber nur halb so viel Scheidewasser als anfangs des Silbers gewesen, und verfähret wie das erstemahl, ja man wiederhohlt dieses auch das drittemahl, bis man wahrnimt, daß das aquafort nicht mehr angreiffet. Endlich spiehlt man das was sich nicht auflöset und meistens dunckelschwartzbraun aussiehet, mit warmen destillirten Wasser 4 bis 6 mahl ab und trocknet es als einen Gold-Kalck, dessen reduction besser unten gewiesen werden soll.

§. 311.

Sowohl bey der Scheidung des Goldes aus dem Silber §. 309. als des Silbers von dem Golde §. præc. bleibt bey dem unaufgelösten Silber etwas Gold, und bey dem unaufgelösten Golde etwas Silber, welches man den Hinterhalt nennet. Dieser Hinterhalt rühret daher, wenn durch die anhaltende Auflösung des Silbers in aquafort und des Goldes in aqua regis endlich des einen und des andern so wenig wird, daß diese Menstrua es nicht mehr aus der allzu übermäßigen Menge des andern Metalls herausfressen können; oder daß die Menstrua nicht rein und starck genug gewesen, oder daß die Bleche nicht dünne genug geschlagen worden, oder daß der Solution nicht die gehörige Wärme und Zeit gegeben worden. In kleinen Proben ist dieser Hinterhalt, wie leicht zu erachten, kaum einmahl zu mercken, weil nach der Ausrechnung des Schlüters und Cramers, welche auch in der eignen Erfahrung

fahrung gegründet, es in der Marck kaum $\frac{1}{15}$ auch wohl nur $\frac{1}{200}$. beträgt. Da aber bey der Scheidung grosser Quantitäten solches schon etwas mehr ausmacht, hiernechst dergleichen Gold oder Silber zu reinlichen chymischen Arbeiten nicht sauber genung, endlich auch dergleichen Gold oder Silber zur accuraten Scheidung dieser beyden Metalle durch die Quart nicht sicher ist; so erfordert es die Nothwendigkeit dergleichen Hinterhalt zu untersuchen. Man nehme also 1 Theil des allerreinsten mit antimonio verblasnen Goldes z. E. 1 Cent. Dieser 1. Cent. bedeutet bey diesem Experimente 1 Marck, oder 24. Karath. Diese 1. Marck theile man auf das schärfste in 2 gleiche Theile. Jedes dieser Theile oder jede halbe Marck versetze man mit 3 Theilen oder 1 $\frac{1}{2}$ Marck des allerreinsten Silbers. Hierauf trage man jede halbe Marck Goldes mit ihren 1 $\frac{1}{2}$ Marck Silber auf eine wohl abgeathmete Kapelle, und wenn alles wohl glühet, setze man auf jede Kapelle 10. Bleyschwehren oder 10 Marck, das ist 5 Quentgen gekörntes und bereits probirtes Bley. Man treibe es gehörig ab, und lasse es nicht allein verblicken, sondern auch noch recht lange Zeit im Feuer stehen, damit alles Bley davon verzehrt werde. Hierauf hebt man die Kapellen heraus, sticht die Körner ab, saubert solche, und laminirt sie so dünne als möglich. Nun thut man diese Blechlein wann sie mit dem Korn-Bänglein etwas zusammen gerollt worden, in

einen proportionirten Scheide-Kolben. Weil es nun bey diesem Experimente darauf ankomt, zu untersuchen, wie viel das Scheidewasser Hinterhalt vom Silber bey dem Golde läst, so giesset man auf diese Blechlein nach der §. 191. beschriebnen Methode das zu untersuchende reine Scheidewasser und verfährt in allen, wie daselbst gesagt worden. Wann nun endlich das Scheidewasser nichts mehr solviren will, so süsset man das rückständige Gold, wie oben angeführet worden, gehörig ab, trocknet und wieget es, da man denn, wann die Probe accurat gemacht worden, an dem Golde ein kleines Uebergewicht gewahr werden wird, welches eben der Zuwachs von dem Silber aus dem Scheidewasser, oder der Hinterhalt ist. Da nun also das allerreinste Gold zu diesem Versuche nebst dem allerreinsten Silber genommen worden, so folget natürlicher weise, da in den Silber kein Gold gesteckt, daß solcher Silber seyn müsse. Dieses wird also berechnet. Wenn ich annehme, daß dieser Hinterhalt über $\frac{1}{200}$ Theil auf die Marck nicht betragen könne, (Es versteht sich, daß mein Gold, mein Silber, mein Scheidewasser rein und die Arbeit sorgfältig verrichtet gewesen) so sage ich 1 Marck beträgt 3840. Gran, hiervon ziehe ich 960. Gran als den 4ten Theil, den das darzu gesetzte reinste Gold ausmachte, ab, so solte 2880. Gran in der Solution des Silbers stecken. Nun aber wiegt mein Gold-Kalck 979 $\frac{1}{2}$ Gran. Schlage

ich

ich nun das würcklich aufgelöste Silber gehörig nieder und reducire es so sauber als immer möglich, so erhalte ich nicht mehr als 1900 $\frac{4}{5}$ Gran, folglich sind auf die Marck 19 $\frac{1}{5}$ Gran von Silber als Hinterhalt, bey dem geschiednen Golde geblieben. Ein jeder siehet von selbsten, daß dieser Versuch eigentlich nicht so wohl in die Probierkunst, als vielmehr in die eigentliche Scheidekunst gehöret, denn da in der gantzen grossen Marck Goldes nur 19 $\frac{1}{5}$ Gran, folglich noch nicht völlig der 492te Theil Hinterhalt sich findet, so kan man leicht glauben, daß diese Wenigkeit bey dem Probier-Centner nicht einmahl mercklich ist. Auch gilt diese Probe nicht länger, als so lange man mit eben dem aqua regis und aquafort, mit eben dem reinen Gold und Silber operirt, so bald man von einem oder dem andern etwas neues verfertiget, oder in die Arbeit nimt, muß man von neuen den Hinterhalt suchen, so wie man von dem Bley-Korn jedesmahl den Silbergehalt suchen muß, wenn man sich von neuen gekörntes Bley machet. Uebrigens läuft dieses Experiment auf die Scheidung durch die Quart hinaus, wovon wir im folgenden §. reden werden.

§. 312.

Da nun also Gold und Silber nicht einerley Auflösungs-Mittel admittiren, so siehet man wohl, daß es viel auf die Vermischung dieser beyden Metalle ankomme, in wie ferne solche

eine reine Scheidung bewerckstelligen sollen. Da es nun bekant, daß wenn solche nicht in einer porportionirlichen Mischung gegen einander sich verhalten, weder das aqua regis noch das aqua fort gehörig angreiffe, so hat man durch mühsame Erfahrung wahrgenommen, daß wenn in dem Gemenge von Gold und Silber mehr als der vierte Theil Goldes sich findet, das aquafort nicht gehörig angreiffe, sondern bey dem Golde einen allzustarcken Hinterhalt lasse, siehe §. præced. Da hergegen wenn 3. Theile Silber gegen 1 Theil Gold in dem Gemenge sind, die Scheidung und Auflösung des Silbers nicht allein vollkommen bis auf etwas weniges Hinterhalt geschiehet, sondern das unaufgelöst zurückebleibende Gold zerfällt auch nicht zu einem Pulver, sondern es behält seine vorige Figur die das gantze Blechlein gehabt. Um aber genau wissen zu können, wie viel eigentlich Gold in dem Gemenge stecke, und wie viel noch reines Silber zugesetzt werden müsse, so schmeltzet man die gantze zu probierende Massam zusammen, und probiret es durch den Strich, wie viellöthig das Silber sey, und wie viel sich Kupfer dabey finde. Nun versetze man diese Massam nach der von Cramern im 5. Proceß bey dem Silber angegebnen Tabelle mit gekörnten Bleye, treibe es sauber ab auf einem Teste oder Kapelle, ziehe den Blick oder das Korn auf, so zeiget der Abgang, nach Abzug des Bley-Korns, wie viel Kupfer bey dem Gemenge gewesen ist. Nun

haue

haue man von dem Blicke an allen 4. Ecken, in der Mitten oben, und in der Mitten unten etwas weniges aus, daß es ohngefehr 1 Marck nach dem Probiergewichte betrage; man kan sich hierzu ein beliebiges Gewicht erwehlen, z. E. 1 Quentgen, man schmeltze diese kleine Stückgen sauber zusammen, und scheide solche wie in denen vorhergehenden §phis gesagt worden, mit Scheidewasser, dessen Hinterhalt man schon nach dem vorhergehenden §. kennet. Nach vollbrachter Scheidung, Absüssung und Trocknung des Gold-Kalckes, wäge man solchen, ziehe den schon bekanten Hinterhalt ab, so wird man sehen, ob das bey dem Gemenge befindliche Gold den 4ten Theil übersteige. Z. E. die probirte Marck güldisches Silber soll halten 12 Loth fein Silber und 6 Karath Gold. Nun fände sich, daß das unaufgelöstgebliebene Gold-Röllgen 8. Karath wäge, so wäre es eine Marque, daß das Gewichte des Goldes den 4ten Theil übersteigen habe, folglich würde das Scheidewasser auf die letzte nicht mehr angreiffen können, folglich eine ziemliche Menge Silbers bey dem Golde zurücke lassen müssen, welches in der grossen Scheidung ein ansehnliches importiren würde. Da ich nun also ein Uebergewichte von 2. Karathen oder 32 Gran, das ist nach dem Marckgewichte 1 Loth 1 Quentgen und 1 Scrupel über den vierten Theil am Golde gefunden, so ist nöthig, daß ich noch so viel feines Silber dem Gemenge zusetze, bis das Gold accurat

nur den 4ten Theil ausmache, dieses würde in unserm Exempel gerade 4. Loth austragen. Man schmeltzt demnach die Massam nochmahls und träget das noch ermangelnde Silber darzu, giesset es hernach in einen Innguß zu einem Zain, schläget es zu dünnen Bleche, und scheidet es wie wir im vorhergehenden weitläuftig schon erzehlt haben, und diese Operation heist durch die Quart scheiden, findet auch meistens nur bey grossen Quantitäten statt.

§. 313.

4) Durch die *Cementation* kan man auch das Gold von dem Silber und Kupfer scheiden. Allein dieser Weg wird in der Probier-Kunst nicht leicht betreten, weil

a) Mit kleinen Goldpröbaen gar keine Cementation angestellet werden kan, sondern diese Operation Quantitäten erfordert.

b) Weil durch solche doch das Gold niemahls gantz rein erhalten wird.

c) Weil das bey dem Golde befindliche Silber theils dabey verlohren geht, theils aber mit vieler Mühe aus dem Cement erst wieder reducirt werden muß.

d) Weil die Cementation nicht statt hat, es sey denn, daß nur wenig von Silber und Kupfer bey dem Golde sey.

Indessen, wenn man ja diese Arbeit machen will, so muß man das zu cementirende Gold mit 6. 8 Bleyschwehren abtreiben. Den erhalte-

nen

nen Blick schlägt man zu dünnen Blechen und schneidet die Bleche in solche Stücke, daß sie, ohne gebeugt zu werden, in das Cementir-Gefäße gebracht werden können, und an Dicke einen Ducaten gleich kommen. Nun Rx. reiner wohl ausgebrennter nicht sehr sandiger zum zarten Pulver geriebner und gesiebter Ziegelsteine 4 Theile.

Capitis mort. vitrioli.
Salis commun. āā. ℔rem j.

M exacte, irrigetur c. aqua destillata vel cum urina, so, daß es sich zusammen ballen lasse. Nun nimmt man eine thönerne Cement-Büchse, oder einen neuen Schmeltztiegel, oder einen neuen dicken unglasurten, im Feuer wohl aushaltenden Topf. In solchen drücket man einen schwachen Zoll hoch auf dem Boden von dem ietzt angeführten Cemente, leget die obbesagten Gold-Blechelgen eintzeln darauf, und wieder einen schwachen Zoll von dem Cement-Pulver, und so continuirt man mit S. S. S. bis das Cementir Gefäß bis auf einen Zoll voll ist, da man solches denn vollends mit Cement-Pulver füllet und feste zu lutiret. Dieses also zurechte gemachte Gefässe setzt man in einen Ofen, welcher nicht allzustarcke forçe hat, man gebe anfangs sehr gelindes Feuer, dieses verstärcke man hernach, daß das Gefäß nur mäßig glühe, und erhalte es in diesem Grad 18 ⁊⁊ 20 Stunden. Hierauf lasse man alles erkalten, und nachdem

die Gefässe geöfnet, erweiche man das hartgewordene Cement mit reinem Wasser und suche die hineingelegten Gold-Blechelgen sorgfältig heraus, spüle solche erst mit Wasser ab, hernach koche man sie so lange und oft mit destillirten Wasser bis das Wasser gar nach nichts mehr schmecket; Die also reingemachten Gold-Blechelgen probire man hernach durch die Quart, siehe vorhergehenden §.

Viele haben den Gebrauch, daß sie diese Gold-Blechelgen noch 1. bis 2 mahl mit dem Cement cementiren, auch wohl noch Salpeter und Salmiac zusetzen; allein man wird doch niemahls durch die Cementation ein recht reines Gold erhalten. Zu geschweigen, daß es eine weitläuftige, kostbare und öfters mit vielem Verlust verbundne Arbeit ist, auch nur im Grossen angehet. Wer mehr davon lesen will, der sehe Cramern, Schlütern u. a. nach. Eigentlich gehört es gar nicht in die Probier-Kunst.

§. 314.

5) Da man nun durch alle diese von §. 308. bis hieher erzehlten Scheidungen niemahls kein reines Gold erhält, gleichwohl dergleichen zu reinlichen Arbeiten öfters unentbehrlich ist, so hat man die fünfte Art, das Gold und zwar recht reine von allen fremden Theilen zu scheiden, und diese ist die Giessung desselben durch das *Antimonium*. Ich will mich hier nicht mit langweiligen und in der That überflüßigen Abschrei-

ben dieser Arbeiten aufhalten, indem sowohl Cramer als Schlüter alle Handgriffe sehr genau aufgezeichnet haben. Auch will ich nicht anführen, wie das in denen dabey fallenden Schlacken noch steckende Gold und Silber geschieden werden soll, als welches ebenfalls daselbst weitläuftig und deutlich ausgeführet ist; ich kan aber nicht unerinnert lassen, daß die gewöhnliche Verblasung derer durch die Verschlackung mit Antimonio erhaltnen Könige langweilig, gefährlich und ungesund ist. Man kan sich also diese Arbeit erleichtern, wenn man alle die daselbst angeführten antimonialischen Gold-Könige, zumahl wenn solche nicht allzu groß, nochmahls zusammen schmeltzet, in einen wohlgewärmten und mit Fett ausgeschmierten Gießpuckel giesset, hernach klar stösset, und mit 3-4 mahl so schwer mercurii sublimati corrosivi melirt, solches hernach aus einer gläsernen Retorta per gradus aus dem Sande in eine vorlutirte Vorlage treibet, da denn der pars antimonialis regulina mit dem acido salis als ein butyrum herüber gehet, alsdenn giebt man das stärckste Feuer, so steiget nicht nur der Mercurius in forma currente herüber, da man denn die Vorlage ändert, sondern öfters folget auch noch etwas von mercurio sublimato in substantia, das Gold aber bleibt schön rein in fundo retortæ, welches man hernach samlet, und mit Borax und Salpeter zusammen schmeltzet. Signetur *aurum per antimonium fusum.* Man siehet

ohne

ohne mein Erinnern, daß diese Methode dem verblasen vorzuziehen sey, und weniger Zeit, Kosten und Mühe erfordre. Wie sie denn eben deswegen der vorhergehenden Scheidung durch die Cementation weit vorgehet.

§. 315.

6) Da aber öfters die Silber an Golde so arm sind, daß sie weder durch die Solution in aqua fort noch durch die Cementation mit Nutzen geschieden werden können, z E. vergoldete Geschirre, Faden-Silber, goldhaltige Silberblicke, so hat man eine andre invention, den wenigern Gold Gehalt aus denenselben zu scheiden, welche die trockne Scheidung, oder die Scheidung in Guß und Fluß genennet wird. Sie ist auch daher in kleinen nicht wohl möglich zu machen, man müste denn à dessein eine Marck Silber mit wenigstens 2 Karath Gold versetzen, um den Versuch anzustellen, wobey aber doch von selbst erhellet, daß ein dergleichen gemischtes Gold mit wenigern Kosten und Verlust und Mühe durch das aquafort geschieden werden könne. Wenn man nun also diese Arbeit vornehmen will, so kommt die Hauptsache darauf an, daß man erstlich dem güldischen Silber etwas zusetze, das dem Golde nichts anhat, das Silber aber in sich nehme, und dieses ist der Schwefel. Zweytens, daß man durch einen gehörigen zugesetzten Fluß das durch den Schwefel calcinirte und corrodirte Silber wieder von dem

Schwe-

Schwefel zu scheiden suche, und also ein Plachmahl erhalte. Drittens, daß man das Plachmahl, wenn es ausgegossen, von dem Könige scheide. Viertens, daß man das Plachmahl noch 2-3 mahl mit dem zugesetzten niederschlagenden Flusse schmeltze, und jedesmahl den König von dem Plachmahl nach dem Ausgiessen und Erkalten scheide. Fünftens, daß man jeden derer gefallnen Könige besonders körne, und den Gehalt durch abtreiben und scheiden untersuche. Sechstens, daß man das Plachmahl reducire. Siebendes, daß man auch die dabey gefallenen Könige probire. Achtens, daß man hernach diese Könige entweder durch abtreiben, cementiren, solviren, oder durch das antimonium gahr mache. Die Arbeiten selbst hat Schlüter am kürtzesten, nach ihm der seel. Hr. geheimde Rath Eller in denen memoires der königl. Academie vom Jahr 1747., gar sehr kurtz aber der Hr. Kammerrath Cramer beschrieben. Ueberhaupt gehört diese Arbeit gar nicht eigentlich in die Probier-Kunst, sondern vielmehr in die Hütten- und Müntzscheide-Kunst.

§. 316.

7) Da aber gleichwohl das Gold durch alle bisher angeführte Arbeiten nur in kleinen Theilen, auch zum Theil nicht reine dargestellet wird, so äussert sich noch eine Arbeit, welche die *Reduction* betrifft. Es ist also

1) Die

1) Die Reduction des nach der Depuration des Goldes durch antimonium (§. 314.) zurückbleibenden Gold-Kalckes in ein Korn.
2) Die Reduction des Goldes aus der præcipitation mit ♃vo.
3) Die Reduction des Goldes aus der præcipitation mit salibus alcalinis.
4) Die Reduction des Goldes aus der præcipitation mit Zinn.
5) Die Reduction des mit spiritu vini rectificatiss. prăcipitirten Goldes.
6) Die Reduction des mit arsenico prăcipitirten Goldes.
7) Die Reduction des mit vitriolo prăcipitirten Goldes.
8) Die Reduction des mit Eisen prăcipitirten Goldes übrig.

§. 317.

a) Was die *Reduction* des Goldes aus der *Depuration* desselben mit *antimonio* anlangt, so kommt es hauptsächlich darauf an, daß alle reguliniſche Theile des antimonii in forma butyri, (§. 314.) herüber gegangen, da man denn weiter nichts nöthig hat, als den reinen in fundo retortæ zurücke gebliebenen Gold-Kalck mit Borax zu schmeltzen, mit nitro abzubrennen und auszugiessen. Ist aber noch etwas reguliniſches vom antimonio dabey, so thut man wohl, wenn man solches nach der §. citat. angeführ-

führten Methode verbläst, und hernach mit borace cocta und nitro schmeltzet und ausgiesset. Das Gold lamellirt man hernach, um zu sehen, ob es geschmeidig, wo nicht, schmeltzt man es noch einmahl, setzt etwas Wachs, Talg, Fett und dergleichen zu, und giesset es aus. Signetur *aurum obryzum per antimonium fusum.*

§. 318.

b) Der mit *Mercurio vivo* præcipitirte Gold-Kalck ist sehr leicht zu reduciren, denn man darf solchen nur wohl edulcoriren und trocknen, hernach unter der Muffel mit starcken Feuer glühen, so verfliegt der Mercurius, und der Gold-Kalck wird mit Borax und Nitro zu einem Korn geschmoltzen.

§. 319.

c) Die *Reduction* des durch die *salia alcalina* zum *auro fulminante præcipitirten* Goldes geschiehet am sichersten, wenn man α) zwey Theile sehr klar geriebnen Schwefels mit 1 Theil des auri fulminant. vermischt, und in höchst gelindes Feuer setzt, daß der Schwefel nur gantz langsam verrauchet, endlich wird er sich entzünden. Wenn er ausgebrennet hat, so verstärcket man das Feuer so starck, bis es nicht mehr rauchet, hernach wirft man etwas boracis coctæ und sel. fixi drauf, so findet man in fundo den regulum solis. β) Oder man giesset eine grosse Quantität eines reinen und wohl

saturir-

saturirten olei tartari per deliqu. darauf, evaporirt es ad siccitatem und reducirt es cum Phlogisto. γ) Oder man infundirt es cum oleo vitrioli in grosser Quantität, evaporirt es ad siccitatem, und reducirt es per Phlogiston. Oder man giesset vieles warmes destillirtes Wasser darauf, und schüttet Mercurinm vivum depuratum dazu, und amalgamirt es.

§. 320.

d) Das mit Zinn melirte Gold oder die purpuram mineralem zu reduciren, hat man weiter nichts nöthig, als daß man entweder die Purpuram mineralem mit 8. Theilen gekörnten Bley unter der Muffel wohl verschlacken lasse, den regulum hernach abtreibe, das Gold-Korn aber mit aqua regis scheide. Oder man verblase es mit Antimonio, und schmeltze den Gold-Kalck zusammennen.

§. 321.

e) Das mit *spiritu vini rectif.* aus seiner Solution in aqua regis präcipitirte Gold darf man nur ad siccitatem abstrahiren, und den zurückbleibenden Kalck mit Borax und Nitro reduciren.

§. 322.

f) Das mit *Arsenico* präcipitirte Gold evaporire man ad siccitatem, calcinire es unter der Muffel, daß der Arsenic alle davon gehe,

und

und reducire den Kalck mit Borax und Salpeter.

§. 323.

g) Das mit *Vitriolo præcipitirte* Gold evaporire man ad cuticulam, oder welches besser ad siccitatem; man nehme die rückständige Massam, calcinire solche 2 bis 3 Stunden unter der Muffel, hernach beschicke man solche mit 12 bis 16 Bley-Schwehren, lasse solche gehörig verschlacken und treibe den regulum ab, den man hernach scheiden muß.

h) Eben so verfährt man wenn man Gold-Kalck hat, zu welchen ohngefehr etwas Eisen gekommen ist. Noch besser aber ist es, wenn man dergleichen währende des Schmeltzens mit Eisen vermischtes Gold, nachdem es gehorig mit sehr vielen sale alcali fixo nicht allein präcipitirt sondern auch supersaturirt worden, wohl edulcorirt und trocknet, nochmahls schmeltzet, und wieder in aqua regis solvirt, alsdenn mit Mercurio vivo präcipitirt, da denn gewiß die Eisentheile in dem aqua regis zurücke bleiben, das Gold aber mit den Queckfilber sich präcipitiren wird, welches man hernach eben so wie §. 318. gesagt worden, reducirt. Sollte aber das Eisen während der Solution darzu gekommen seyn, so hat man keine andre Præcipitation nöthig, als daß man sogleich in besagte Solution dieses eisenschüßigen Goldes, eine vollkommen saturirte Solutionem Mercurii vivi

in acido nitri, gieſſe, und hernach wie §. 318. gemeldet, verfahre

Und dieſes wären alſo die Arten wie man das Gold von dem Silber ſcheiden ſoll. Dieſe Arten laſſen ſich meiſtens auch auf die andern Metalle appliciren Wir wollen ſolche der Reihe nach ferner anſehen.

§. 324.

Wenn Kupfer mit dem Golde melirt iſt, wird es am füglichſten durch das Abtreiben mit Bley auf der Kapelle geſchieden. Wovon bey denen Kupferproben ein mehreres.

§. 325.

Das mit Zinn melirte Gold wird nach der §. 320. angegebnen Methode gereiniget. So wie das Bley bekanter maſſen auf der Kapelle davon getrieben wird.

§. 326.

Schwehrer aber hält es, wenn das Gold mit Eiſen vermiſcht iſt, denn alsdann halten ſie ſehr feſt an einander, und können nicht anders als nach denen §. 314. und 323. angewieſnen Methoden durch das Antimonium und Mercurium geſchieden werden.

§. 327.

An eben dieſem Orte ſiehet man, wie das Gold, wenn es mit *Antimonio* vermiſcht, von demſelben befreyet werde. §. 328.

§. 328.

Wenn das Gold mit Zinck melirt ist, so wird solcher am füglichsten durch die Calcination, auch wohl wenn des Gemenges viel, durch die Destillation des Zinckes cum Phlogisto nach des berühmten Herrn Director Marggrafs Methode separiret.

§. 329.

Wie das mit Queckſilber verbundne Gold geschieden werden müsse, haben wir bey der Amalgamation §. 278. gewiesen.

§. 330.

Den Wißmuth scheidet man von dem Golde entweder durch das capelliren, oder man solvirt das Gemenge in acido nitri und verfährt damit wie §. 310. gesagt worden.

§. 331.

Wenn es mit dem Kobold Könige vermischt ist, so muß solcher klar gestossen, 3 bis 4 mahl scharf geröstet und immer wieder gestossen werden, bis man weder Arsenicum noch Schwefel weiter riechet, nun wird 1 Theil desselben mit 12. bis 16 Theilen gekörnten Bley auf dem Ansiedescherbel unter der Muffel verschlacket, auf der Kapelle abgetrieben, uud das erhaltne Korn nach §. 291. geschieden.

§. 332.

Und dieses wären also die hauptsächlichsten Proben, welche mit dem Golde in der Probier-

Kunst vorkommen. Alle so genante Gradirungen desselben, Figirungen des unreiffen Goldes, unüberlegte Beitzungen derer so genanten Gold-Ertzte sind Wind, weil, wenn sich in einem Körper würcklich Gold befindet, solches gewiß durch einen oder den andern derer in diesem Abschnitte angeführten Wege heraus kommen muß.

Siebenzehnter Abschnitt.

Von denen Silber-Proben.

§. 333.

Das zweyte edle und kapellenbeständige Metall ist das Silber.

§. 334.

Silber findet man 1) gediegen, doch niemahls gantz rein. 2) Findet man es verertzet und zwar am öfftersten. Diese Verertzung geschiehet, entweder durch den Schwefel, oder durch den Arsenic, oder durch Schwefel und Arsenic zugleich, oder durch Erden und Steine, oder durch andre Metalle.

§. 335.

Ehe wir zu denen Proben selbst schreiten, wird es nöthig seyn, noch einige allgemeine Sätze voranzuschicken, die die Probierung derer Silber-Ertzte erfordert.

§. 336.

§. 336.

1) Gelten auch hier alle die Sätze, die ich im 15ten Abschnitte angeführt habe.

2) Ist es eine unumgängliche Nothwendigkeit, daß man die Silbererzte dem äuserlichen Ansehen nach wohl kenne.

3) Muß man das in die Probe zu nehmende Erzt nicht nur von aussen betrachten, sondern auch zerstuffen, weil öfters inwendig etwas sitzet, das eine besondre Beschickung in der Probe erfordert.

4) Ist es rathsam, ja auch nöthig, alle Silbererzte wohl zu rösten. Das derbe gewachsene Silber, das derbe Glaß- und Horn-Erzt ausgenommen. Bey allen andern Silbererzten ist es eine ausgemachte Sache, daß eine zu starcke Calcination respectu des Silbergehalts, niemahls, eine zu schwache aber allezeit nachtheilig seyn wird.

5) Aus der historischen Erkentnis derer Silber-Erzte folget hernach die Art der Beschickung dererselben im Schmelzen selbst. Z. E. Reiche Roth- und Weißgülden-Erzte werden, wenn sie wohl geröstet sind mit dem zugesetzten Bleye leicht verschlacken, da im Gegentheil Eisenschüßige, Koboldische, Zinckische Erzte ganz andre Bearbeitung und Zuschläge erfordern.

6) Da es bey denen meisten Silberproben hauptsächlich auf eine Verschlackung derer bey dem Silber befindlichen Erd- und Steinartigen

Theile mit Bley ankomt, so muß man sich auch mit der Quantität des zuzusetzenden Bleyes nach der Beschaffenheit derer Ertzte richten. En general aber ist es gewiß, daß zu viel Bley niemahls, zu wenig Bley aber allezeit schade.

7) Das Bley, dessen man sich zu dem Probieren bedienen will, muß allezeit so rein als möglich darzu genommen werden. Das sogenante Mulden-Bley von Goslar ist noch immer das beste, wenn man kein Villacher haben kan.

8) Wie dieses Bley gekörnet werden müsse, haben alle Probier-Bücher beschrieben. Wenn man es nicht körnen will, so kan man es raspeln, oder bey dem Drechsler zu zarten Spähnen drehen lassen. Wie die Körnung geschehen müsse, habe ich in den 4ten Abschnitte gesaget.

9) Dieses also zugerichtete Probier-Bley oder gekörnte Bley, wie es l. a. heist, muß man hernach probiren. Dieses geschiehet, wenn man von demselben 1. oder mehrere Centner abwiegt, und solche auf einer wohl abgeathmeten proportionirten Kapelle abtreibet, da man denn nach dem Verblicken, das auf der Kapelle stehende Silberkorn, welches Bleykorn heisset, auf der Probierwage genau aufziehet, und den Gehalt anmercket. Diesen bey dem Bley befindlichen Silbergehalt muß man hernach bey dem probieren derer Ertzte von dem erhaltnen Korn abziehen. Z. E. Ich hätte durch die Probe gefunden, daß der Centner des Probier-Bleyes

1 Quent-

1 Quentgen Silber hielte. Nun nehme ich 12 Centner dieses Bleyes zu einem Centn. geröste-ten Silbererztz, verschlackte es gehörig auf dem Ansiede-Scherbel, giesse es aus, treibe den er-haltnen Bley-König auf der Kapelle ab, und wiege das erhaltne Silber-Korn, und finde, daß es 2 Marck 9 Loth 3 Quentgen hält. Nun sage ich, in 12 Centner Bley haben 3 Loth Silber gesteckt, diese von dem Silber-Korne abgezo-gen, bleiben 2 Marck 6 Loth 3 Quentgen, wel-che der wahre Gehalt des Erztes sind, doch nur nach der gemeinen Probierkunst, denn wenn man das von dem Bleykönige abgeschlackte Bley-glaß durch die Reduction zu Bley macht, so erhält man noch allezeit nach der Cupellation dieses erhaltenen Bleyes ein Silberkorn.

10) Die Gefässe, auf welchen das Rösten und Verschlacken vorgenommen wird, heissen Ansiedescherbel, Probiernäpfe, Treibe-scherben.

11) Die Gefässe, auf welchen das Bley ab-getrieben wird, heissen Kapellen, und wenn sie sehr groß sind, Teste. Ihre Bereitung ste-het in allen Probierbüchern und ist auch in den 4ten Abschnitte kürzlich angezeiget worden.

12) Wenn nun also die Erzte zufolge des 15ten Abschnitts klar gerieben, gesiebet, zu Schlich gezogen, und getrocknet sind, so wieget man von denenselben 1 Centner accurat ab, schüttet solchen in einen neuen Probierscherben, macht es so breit als möglich in demselben, und

hebet es unter die Muffel in den Probierofen, füllet solchen mit Kohlen, macht die Züge auf, und feuert an. Wenn endlich die Muffel glühet, und der Ansiedescherbel auch zu glühen anfängt, rühret man das Ertzt beständig mit einem glühend gemachten Rührhäckgen, doch so, daß man ja nichts davon herausstreue. Wenn man denn gewahr wird, daß kein Rauch mehr aufsteiget, auch kein Geruch sich weiter zeigt, wenn man den Ansiedescherbel heraushebt, auch das Ertzt nicht zusammengebacken ist, so ist es eine Marque, daß das Rösten gut gerathen. Nun wiegt man das geröstete Ertzt und bemerckt den Abgang.

13) Wenn die Silber-Ertzte sehr spathig, kiesig oder koboldisch sind, muß man den Ansiedescherbel mit einem andern bedecken, so lange bis man höret, daß alles Prasseln aufgehört hat, hernach nimmt man diesen Deckel weg, und arbeitet mit dem Rührhäckgen wie gemeldet.

14) Sind diese Silber-Ertzte sehr leichtflüßig, z. E. mit Glas-Ertzt eingesprengt, imgleichen Bley-Glantze, kiesige und wißmuthige Ertzte, muß man anfangs ein sehr gelindes Feuer geben, und alle Züge des Probier-Ofens zumachen, bis der meiste Schwefel und Arsenic langsam davon geraucht ist, damit sie nicht zusammen sintern, oder gar zu fliessen anfangen, denn sobald dieses geschiehet, steiget weder Schwefel noch Arsenic weiter in die Höhe, und das Ertzt

hängt

hängt an den Scherben an, von welchen es nicht rein abgebracht werden kan, folglich muß die Probe gantz von neuen angestellet werden.

15) Um aber dieses anhängen zu vermeiden, ist nicht übel gethan, wenn man den Ansiedescherbel vorher entweder mit Rothstein, oder mit in Wasser diluirter *terra vitrioli dulci* oder mit Kreide inwendig ausschmieret und trocken werden läßt.

16 Wenn man nun also mit der Calcination reinlich zu Ende gekommen ist, so geht es nun an das Ansieden und Verschlacken mit dem Bleye. Man wieget zu dem Ende die gehörige Quantität des gekörnten und probirten Bleyes ab, theilet solches in 2 Theile, den einen Theil schüttet man in einen Probier-Scherben, thut es in denselben recht breit aus einander. Hierauf nimmt man das geröstete Ertzt, reibet solches nochmahls gantz klar, thut es auf das in dem Treibescherbel gethane gekörnte Bley, schüttet das übrige gekörnte Bley darauf, setzt es unter die Muffel, welche bereits glühend seyn muß, legt vor das Mundloch des Probier-Ofens eine todte Kohle, welche die Verstell-Kohle genennet wird. Mit dieser regiert man den gradum ignis. Anfangs macht man die Züge zu, wenn es aber zu fliessen anfängt, macht man die Züge auf, und verstärckt das Feuer. Wenn man nun siehet, daß es klar fliesset, so fährt man mit einem glühenden Rührhäckgen hinein, und rühret es von allen Seiten behutsam um; wenn

man nun bemercket, daß alles dünne flieſſet, so nimmt man das Rührhäckgen heraus, schlägt die daran hängende Schlacke behutsam ab, und trägt solche wieder in den Scherben. Endlich thut man die Verstell-Kohle weg, und macht die Züge zu; Wenn man nun siehet, daß es verschlacket hat, welches man daran gewahr wird, wenn sich der bisher gewesene helle Fleck auf dem treibenden Bleye verkleinert, und nur in die mitten zu stehen kommt, so hebt man den Scherben heraus, und gieſſet solchen behutsam in das mit Wachs oder Talg oder Kreide ausgeschmierte Probier- oder Ausgieß-Blech. Wann es erkaltet, schlägt man die Schlacken sorgfältig von dem Bley-Könige ab, reibet solche gantz klar, siebet sie durch ein höchstfeines Sieb, und wenn sich noch einzelne Bleykörner darinnen finden, thut man solche zu dem erhaltnen Bley-Könige.

17) Oefters ist das Bley allein nicht im Stande, das Ertzt zu zwingen, daher man nebst dem Bleye auch wohl noch andre den Fluß befördernde Sachen zusetzen muß. Unter solchen stehet das Bleyglas oben an. Wie solches streng oder leichtflüßig bereitet werden müsse, lehret die Chymie: das beste ist, das aus 4 Theilen Mennige mit einem Theile reinem Sande gemacht wird. Weil aber auch die Mennige meistens noch etwas Silber hält, so thut man wohl, ja es ist nöthig, Proben zu machen. Man verfertiget daher aus Mennige und Sand ein Bleyglas. Dieses reducirt man, in-

dem man gegen ein Theil Bleyglas drey Theile schwartzen Fluß nimmt, solchen im Schmeltz-tiegel vermischt, mit Saltz bedeckt und dünne flieſſen läßt, den erhaltnen König aber abtreibt, und das erhaltne Silberkorn balanciret.

18) Das *Pondus* des zuzusetzenden Bleyes ist verschieden, und soll bey denen diversen Arten des Silber-Ertztes nachgewiesen werden, en general aber steiget es von 4-16 Bleyschwehren auf 1 Cent. Ertzt.

19) Oefters geschiehet es, daß das Ertzt sehr leichte, folglich 1 Cent. ein ziemlich Hauf-werck ausmachet, gleichwohl aber mit 12-16. Bleyschwehren angesotten werden muß. In diesem Falle verfährt man also: Man theilet das geröstete Ertzt in 2 gleiche Theile. Man wieget ferner die 12. oder 16. Bleyschwehren ab, und theilet solche in 4 gleiche Theile; nun nimmt man 1 Theil Bley, und setzt ihn wie No. 16. ge-sagt worden, auf den Scherben, den 1 Theil des Ertzts drauf und noch 1 Theil Bley darüber. Die andre Hälfte des Ertztes beschicket man auf eben diese Art auf dem zweyten Probierscherben, setzt beyde neben einander unter die Muffel, und arbeitet wie No. 16. gesagt worden. Die er-haltne Könige legt man nachher zusammen, die eintzelen Körner aber wickelt man in ein wenig Pappier, welches ein Scarnitzel genennet wird.

20) Nun muß man eine nach Beschaffen-heit derer abzutreibenden Bley-Könige propor-

tionir-

tionirliche Kapelle bereits unter der Muffel haben. Diese setzt man gantz zu hinterst unter der Muffel, ehe noch der Probier-Ofen angeheitzet wird, damit solche durchglühe, welches man abathmen nennet; diese abgeathmete Kapelle hebt man nun mit der Probier-Kluft entweder hervor, oder zieht solche mit einem saubern Rührhäckgen hervor, bläst mit einem Hand-Balge, wenn es nöthig, das etwanige Kohlgestübe davon, und setzt die erhaltne Bley-Könige und die in Scarnitzel gewickelte eintzelen Bley-Körner darauf. Man macht die Züge auf, legt die Verstellkohle vor und treibt es an, das ist, man macht, daß es fliesse und koche, dieses heisset treiben. Wenn man siehet, daß es egal treibet, so vermindert man das Feuer, durch Zumachung derer Züge und Zurückrücken der Verstellkohle. Mit diesem Grad des Feuers continuirt man so lange, bis es endlich gar sehr abgenommen hat, wobey man das Feuer immer so regiert, daß man den Bleyrauch beständig davon gehen sehe. Wenn es nun endlich in der Kapelle sehr wenig geworden, und sich auf der Oberfläche des treibenden Metalls dann und wann einige bunte Farben zeigen, so verstärckt man das Feuer durch Aufgebung frischer Kohlen, Eröfnung derer Züge und Verstellung der vordersten Oefnung des Ofens. Mit diesem Feuersgrad hält man an, bis das Metall auf der Kapelle stille stehet, gleichsam als mit einer weissen Haut überläuft, welches man Blicken nennet. Wenn

solches geschehen, läst man die Kapelle noch einige Minuten in der Hitze stehen, da man denn gewahr wird, daß sich auf dem Blicke allerley bunte Farben zeigen, welche aber bald verschwinden, man nennet solches die Blumen. Wenn solche auch aufgehört haben, so macht man die Züge zu, thut die Verstellkohle weg, läßt es nach und nach auskühlen, sticht hernach den Blick behutsam ab, und wenn ja etwas von Asche u. dgl. noch daran kleben solte, bürstet man solches mit einer saubern Kratzbürste von Messing ab, und wieget das erhaltne Silberkorn, von welchem man zufolge No. 8. den Bleygehalt oder das Bleykorn abzieht.

21 Wenn die Kapellen nicht gehörig abgeathmet sind, und man setzt die Bley-Könige auf die Kapelle, so pflegt das Metall, so bald es zu fliessen anfängt, um sich herum zu sprützen, welches man Hüpfen nennet. Wenn man solches gewahr wird, so haben die meisten den Gebrauch, eine glühende Kohle auf die Kapelle zu legen. Allein die Proben werden doch hierdurch nicht allezeit reinlich, und man thut am besten, man fängt die Probe gantz von neuen mit frischen Ertzte an. Besser aber ist es, wenn man in das unterste forderste Zugloch ein paar kleine Stückgen fetten Kiehn stecket, und solchen ausbrennen läßt.

22) Es geschiehet dann und wann, daß man es mit dem Feuer versieht, und der Probe gar zu kalt thut, das ist, daß man währende des

Trei-

Treibens die nöthige Hitze gar zu sehr vermindert. In solchem Falle bleibt das Werck stehen, i. e. es treibet nicht fort, sondern überläuft mit der Glöthe und wird zähe. Da haben nun viele Probierer den Gebrauch, daß sie alsdenn etwas weniges antimonium crudum auf die erfrohrne Probe tragen, und derselben wieder heiß thun, d. i. das Feuer verstärcken. Allein das sind Sauarbeiten, denn α) raubet das Antimonium allezeit etwas von dem Silbergehalt. β) Bohret es in die Kapelle, und führt jederzeit etwas von dem Silbergehalt mit hinein. Noch andre setzen in solchem Falle etwas Wißmuth zu: allein erstlich macht der Wißmuth, wenn er mit Bley melirt ist, das Bley und Silber allzudünnflüßig, so daß es in der Geschwindigkeit in die Kapelle geht, aber auch von Silber nicht wenig mit sich hineinführt. Zweytens ist der ordinaire Wißmuth nicht selten silberhaltig, folglich macht derselbe das Korn, was auf der Kapelle bleibt, reicher als es ausserdem von dem Ertzte und dem gekörnten Bleye fallen solte, und es wird also eine falsche Probe. Die beste Methode also ist, wenn man siehet, daß eine Probe erfrohren, man stecke mäßige Stücken Kiehn unter die Muffel, daß die Flamme zwischen der Muffel und dem Einsetzthürgen in die Höhe brenne, und mache die Züge des Ofens auf. Oder welches noch besser, man wäge noch 1 Cent. gekörnten Bleyes ab, trage solches mit einem kleinen Eintrage-Löffel

auf die erfrohrne Probe, mache die Züge auf, verstelle das Mundloch des Ofens, und treibe von neuen an. Wenn es zufolge No. 20. gehörig verblicket hat, so ziehe man das erhaltene Silberkorn auf, und ziehe nebst dem gleich zugesetzten Bley auch das von dem nachgetragnen 1 Cent. gekörnten Bley erhaltene Bleykorn von dem wahren Gehalte des Ertztes ab.

23) Wenn die erhaltenen Silberkörner so ziemlich groß sind, so glühet man solche allenfalls und probirt solche auf einem sehr reinen polirten Amboß, ob sie sich treiben lassen. Wenn dieses ist, so kan man die Probe vor reinlich gearbeitet ansehen.

24) Auch das reinste Kapell-Silber ist nicht vor völlig rein zu halten, sondern es hat noch wenigstens $\frac{1}{64}$ Kupfer bey sich. Wie es gantz rein zu machen sey, werde ich besser unten sagen.

25) Wie das bey dem Silber befindliche Gold davon geschieden werden solle, ist weitläuftig im vorigen Abschnitte gewiesen worden.

§. 337.

Alles dieses zum voraus gesetzt, wollen wir nun zur Untersuchung und Probierung des Silbers und derer Silbererztze schreiten. Wir können also diese Proben nicht besser eintheilen, als wenn wir solche

1) nach der Leichtflüßigkeit,
2) nach der Strengflüßigkeit

derer Ertzte repartiren.

§. 338.

1) Was die leichtflüßigen Silber-Erzte anbelangt, so verstehe ich unter solchen alle diejenigen, da entweder das Silber in gediegner Gestalt, oder nur mit etwas Schwefel verertzet, oder mit vielem Bley melirt ist.

§. 339.

Was das gediegne Silber anlangt, so fällt solches entweder in derben Stücken, oder nur eingesprengt vor; Ist ersteres, so hat man weiter nichts nöthig, als daß man dergleichen derbes gediegnes Silber wiegt, hernach eine proportionirliche Kapelle in den Probierofen setze, welche noch 4. mahl so schwehr Bley ziehet, als das gediegne Silber wiegt. Wenn die Kapelle gehörig abgeathmet ist, setzet man 4 Theil granulirt Bley gegen 1 Theil des Silbers auf solche Kapelle, und wenn solches treibet, träget man das stahlderbe Silber in das treibende Bley, und läst es gehörig verblicken. Die Operation heisset Eintränckten. Nach dem Verblicken hebt man die Kapelle heraus, sticht das Korn behutsam ab, saubert es wie §. 236. No. 20 angezeiget worden, und zieht es auf der Wage auf, doch so, daß man auch hierbey das Bley-Korn gehörig abziehet.

§. 340.

Ist aber das gediegne Silber nur in andern Bergarten eingesprengt, so ist am besten,

sten, man stösset die Stuffen gantz klar, verwäscht und trocknet solche, damit man einen reinen Schlich bekomme. Diesen Schlich tractiret man hernach per amalgamationem, wie §. 297. angewiesen worden. In diesem Falle muß man das im Leder zurückebleibende amalgama hernach unter der Muffel von allen noch darbey befindlichen Mercurio vivo reinigen, hernach aber den zurückebleibenden Kalck zufolge des vorhergehenden §. in 4 Theile treibendes Bley auf der Kapelle eintränckten und abtreiben. Da aber die Amalgamation weitläuftig, kostbar, und nicht allezeit mit Vortheil angestellet werden kan, so komt man näher darzu, wenn man dergleichen mit gewachsenen Silber eingesprengte Silbererntzt-Arten, wie andre gemeine Silber-Ertzte probirt, ich will sagen, daß man dergleichen Ertzte klar reibe, zu Schlich siebe, trockne, und hernach mit gekörnten Bley auf dem Scherben verschlacke, endlich aber den Bley-König auf der Kapelle abtreibe. Es ist gantz natürlich, daß die Beschickung von dergleichen Ertzten verschieden seyn muß, da das gewachsene Silber nicht leicht eine Stein- oder Ertzt-Art verschmähet, folglich auch der Zusatz des Bleyes, die vorhergehende Calcination, die Verschlackung, nicht sowohl auf das gewachsene Silber, als vielmehr auf die Ertzt- und Stein-Art eingerichtet werden muß, in welcher sich solches befindet. Wir werden in der Folge bey der Untersuchung derer Ertztarten genauer davon handeln.

§. 341.

Ich habe §. 338. unter die leichtflüßigen Silber-Ertzte auch das mit etwas *sulphure* mineralisirte Silber, das ist, das Glaßertzt gerechnet. Auch dieses läst sich am besten durch das blosse Einträncken in treibendes Bley reduciren und probiren. Da aber bekanter massen der Schwefel das Bley spröde macht, auch zum Theil calcinirt, so ist nöthig zu Eintränckung des Glaßertztes wenigstens 6 Theile gekörnten Bleyes zuzusetzen, und es damit abzutreiben. Uebrigens verfährt man mit denen erhaltenen Körnern, wie §. 236. No. 20. angezeiget worden. Oder man vermischt einen Theil Glaßertzt mit eben so viel reiner Eisenfeile, 2 Theilen reinen Sande und ½ Theil gesottnen Borax, läst es in der Tutte oder in Tiegel flüssen, so schlägt sich das Silber zu Boden, welches man allenfalls hernach auf der Kapelle mit vier Bleyschwehren abtreiben darf.

§. 342.

Ich habe im vorhergehenden gesagt, daß der Schwefel das Bley zähe mache, calcinire, und dessen Dünflüßigkeit verhindere. Gleichwohl habe ich §. 338. die mit vielem Bley melirte Silber-Ertzte, kurtz die reichen Bley-Glantze, unter die leichtflüßigen Silber-Ertzte gezehlet. Dieses beydes scheinet contradictorisch zu seyn, allein wir werden aus der Untersuchung sehen, daß beydes zusammen bestehen

stehen kan. Ich verstehe also unter dem Nahmen silberhaltiger Bley-Glantze solche Ertz-Stuffen, welche wie der ordinaire entweder grob- oder klarspeisige Bley-Glantz, bald in grössern bald in kleinern Blättrigen Würfeln sich finden, und wenn sie nicht mit andern reichen Geschicken eingesprengt, durchflossen, oder angeflogen sind, nicht über 4 Loth höchstens 6. Loth in Centner an Silber, destomehr aber an Bley halten müssen. Die Mineralogie lehret uns, daß der reine Bley-Glantz ein mit Schwefel mineralisirtes Bley sey. Was ist also natürlicher, als daß dergleichen Glantz, sowohl ratione seines Bley-Gehalts, als seines Schwefels sehr leicht weich werden muß, allein erstores kan nicht per se zu einer reinen Schlacke werden, folglich auch keinen reinen Bley-Regulum geben, der abgetrieben werden könte; Letzteres aber verhindert den metallischen und alaßachtigen Fluß des Bleyes noch mehr. Wenn man also dergleichen Klevalantzige Silber-Ertzte probiren will, so ist es nöthig, a) daß man solche klar reibe. b) Sauber zu Schlich ziehe und trockne. c) Drittens bey der Calcination mit sehr gelinden Feuersgrad anfange, und unter beständigen Rühren mit der Calcination so lange continuire, bis man keinen Schwefel-Geru mehr gewahr wird. Da aber deraleichen Ertzte auch bey gelinder Calcination öfters hier und da an den Scherben anzuhängen pflegen, so ist es wohlgethan, wenn man solchen mit Rothstein,

oder präparirten Blutstein, oder mit Wasser angefeuchteter terra vitrioli dulci oder mit Kreide ausschmieret. Auch ist es nicht übel gethan, wenn man währende der Calcination dergleichen Ertzte, öfters heraushebet, von neuen reibet, wieder mit dem Ansiedescherbel unter die Muffel bringet, bis die Calcination völlig geendiget ist. Dieses also calcinirte bleyische Silber-Ertzt vermischt man nachher mit gekörnten Bleye nach der §. 336. No. 16. angezeigten Methode, doch so, daß man zu einem Theil des gerösteten Ertztes nur 3 bis 4 Theile gekörnten Bleyes nach der daselbst angewiesenen Methode setze, es gehörig verschlacke, ausgiesse und abtreibe. Oder man nimt dergleichen geröstete Bley-Glantze, und setzt 2 Theile rohen Fluß und von limatura martis purissimi und felle vitri āā $\frac{1}{2}$ Theil zu, vermischt es wohl, thut es in eine Probier-Tute, bedeckt es wenigstens $\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit sale comm. deckt es denn gehörig zu, setzt es auf ein piedestal in Windofen, bedecket es über und über mit todten Kohlen und läst das Feuer von oben nieder sachte angehen; indessen daß man keinen Zug aufmachet, bis das Kochsaltz decrepitiret und der rohe Fluß ausgearbeitet hat. Wenn man keine Action in der Tute mehr vermerckt, verstärckt man das Feuer, man macht die Züge auf, und läst es $\frac{1}{4}$ Stunde mit der gehörigen Force fliessen. Wenn nun die Masse ruhig, die Flamme egal, so hebt man die Tute heraus, klopfet behutsam daran, und läst es erkalten. Nachdem

dem das Gefäße zerschlagen, scheidet man den unten sitzenden Bley-König, welcher das Silber in sich hat, von der darüber sitzenden Schlacke, hämmert solchen auf dem Amboß, und siehet, ob er geschmeidig. Wenn er geschmeidig genug, so setzt man solchen auf eine wohl abgeathmete Kapelle, und treibt ihn ab. Alsdenn verfährt man mit dem Silberblick wie §. 336. No. 20. erwehnet worden.

§. 343.

2) Strengflüßige Ertzte sind solche die mit vielerley Erd- und Stein-Arten so innig und genau vebunden sind, daß man denenselben weder durch die *Amalgamation*, noch durch die Eintränckung, noch durch eine simple Verschlackung mit höchst wenigen Bleye etwas anhaben kan. Man kan daher füglich diese Silber-Ertzte eintheilen in solche, da das Silber

1) durch Erden.
2) — salzige,
3) — verbrennliche,
} Mineralien.
4) — allerley Steinarten.
5) — Metalle, Halb-Metalle und deren Ertzte

mineralisirt worden. Hierzu kan man

6) die *Reduction* derer Schlacken, des Krätzes, derer Speisen ꝛc.

rechnen.

§. 344.

1) Durch Erden findet sich das Silber mineralisirt in allerley Berg-Letten, Silben, Bräunen, Schwärtzen, Osteocollis, Kalckmergeln ꝛc. Wenn in allen diesen Arten würcklich gediegnes Silber seyn solte, so wird es nach der §. 340. angeführten Methode durch die Amalgamation reducirt. Ist es aber würcklich vererttzet, so ist nöthig, daß man solches durch behutsames Verwaschen zu Schlich ziehe. Nachdem es hernach getrocknet, röstet man es gehörig unter der Muffel, hernach wieget man davon 1 Centner ab, theilet solchen in 2 gleiche Theile, jeden dieser halben Centner vermischt man mit eben so viel eines reinen und wohl präparirten Bley-Glases, dessen Bereitung aus der Chymie bekant ist, und welches man streng- oder leicht-flüßiger machen kan, nachdem man dem Bley-Kalcke mehr oder weniger Sand zugesetzt hat. Dieses also mit Bley-Glaß vermischte Ertzt beschicket man jedes Theil oder halben Centner mit 6 bis 8 Centner gekörnten Bleyes, auf die Art wie §. 336. No. 19. angeführt worden, setzt die Ansiedescherbel unter die Muffel, und giebt zu Anfange ein starckes Feuer bis man siehet, daß das Bley schön egal treibt. Hier vermindert man das Feuer, und giebt scharf Achtung, ob das Ertzt völlig eingegangen sey, oder ob es oben auf schwimmet. Ist letzteres, so träget man noch ½ Centn. Bley-Glaß mit einem kleinen Löffel nach und verstärckt das Feuer. Ist aber ersteres, so vermindert

mindert man das Feuer, bis man siehet, daß es zu verschlacken anfängt, alsdenn verstärckt man es wieder, bis alles verschlacket und völlig dünnflüßig ist, da man es denn aushebet, und in das mit Talg, Wachs oder Kreide ausgeschmierte Probier-Blech giesset. Nach dem Erkalten, scheidet man die Schlacke von dem Bley-Regulo, sammlet die einzelen Körner und treibt alles gehörig auf der Kapelle ab, wie §. 336. No. 20. gewiesen worden.

§. 345.

2) 3) Wenn ich sage, daß das Silber auch durch saltzige und brennliche Mineralien verertzet werden könne, so habe ich hauptsächlich mein Absehen auf die schwefelkießige Silber-Ertzte, und auf die silberhaltigen Steinkohlen.

Was Kiesse sind, wissen wir aus der Mineralogie, nehmlich bald sind es ordinaire Schwefel-Kiesse, bald arsenicalische, bald aber schwefeliche und arsenicalische zugleich. Insgesamt aber haben sie das mit einander gemein, daß ihre basis Eisen ist, und daß das dabey befindliche Silber und Kupfer meistens zufällig. Daß Schwefel und Arsenic zwey im Feuer flüchtige Körper sind, ist bekannt. Hieraus folget also, daß solche geröstet werden müssen. Man stösset demnach dergleichen Ertzte gantz gröblich, ohngefehr wie Linsen, thut solches hernach in einen neuen Ansiedescherben, den man mit Rothstein ausgeschmiert hat, so breit als möglich, setzet es bedeckt, wie §.

336. No. 13. gesagt worden, unter die Muffel, die nur erst zu glühen anfängt. Wenn man kein Prasseln weiter höret, so nimmt man den Deckel ab, da denn der Schwefel nach und nach weg brennet. Wobey man das Ertzt beständig mit einem eisernen saubern glühenden Rührhäckgen rühret. Wenn der Schwefel ausgebrannt, verstellt man den Ofen mit der Verstellkohle, fähret mit rühren fort, bis man gewahr wird, daß es nicht mehr zusammen sintert, alsdenn verstärckt man das Feuer, indem man die Züge aufmacht, und continuiret damit so lange, bis man weder von Schwefel noch von Arsenic weiter etwas bemerckt. Nachdem alles flüchtige fortgejaget ist, so beschicket man diese Probe mit 8. Centner gekörnten Bley, nach der schon mehrmahl angeführten Weise, in einem Ansiedescherben, man setzt solchen unter die Muffel, und verfährt mit der Regierung des Feuers, mit dem Verschlacken und Abtreiben, wie §. 344. gewiesen worden. Bisweilen geschiehet es, daß dergleichen Ertzte durch ietzt angeführte Arbeit, doch nicht recht in das Bley eingehen wollen; in solchem Falle, und wenn besonders auf dem in dem Ansiedescherbel völlig treibenden Bleye etwas zähes schwimmet, nimmt man solches mit dem Rührhäckgen, oder mit einer saubern Kluft, behutsam heraus, stösset es gantz klar, und trägt es mit einem saubern kleinen Löffel, oder in einem Scarnitzel wieder auf den Ansiedescherbel in das Bley. Will es alsdenn noch nicht eingehen, so

muß

muß man ½ Cent. reines klar geriebnes Bleyglas nachtragen, das Feuer etwas verstärcken, und endlich gehörig verschlacken lassen, ausgiessen und abtreiben.

§. 346.

Daß es silberhaltige Steinkohlen gebe, ist bekannt, allein es ist auch gewiß, daß solche selten, und vielleicht deren Probe aus eben der Ursache aus allen Probier-Büchern weggelassen ist. Besonders gehören zu dieser Art Ertzte die so genannten Stangengraupen von Franckenberg in Hessen, deren Untersuchung ich in einem besondern Sendschreiben an dem Hrn. Director Marggraf mitgetheilet habe. Indessen hat solche eben keine so grosse Schwürigkeit, sondern es kommt nur darauf an, daß man

a) Dergleichen silberhaltige Kohlen so klar wie möglich stosse, hernach 1 Cent. davon gantz breit aus einander in einem mit Rothstein ausgestrichnen Ansiedescherbel unter die Muffel setze und ausbrennen lasse. Oder man stösset diese bitumineuse Ertzart klar, thut solche in eine thönerne oder beschlagne Retorte, und treibt das Erdhartz, Schwefel und dergl. heraus.

b) Daß man das ausgebrannte untersuche, ob es zu einer blossen Asche, oder ob es zu einem festen schwammigen, halbmetallischen Körper geworden. Ist ersteres, so kan man selten, auffer etwas höchstwenigen Ei-

sen, ein andres Metall darinn vermuthen. Ist aber das letztere, so muß man diese erhaltne massam klar reiben, und nochmahls unter der Muffel rösten, bis man weder Schwefel noch Arsenic-Geruch weiter gewahr wird. Dieses also geröstete Probier-Mehl vermischt man

c) Mit 12. Bleyschweren, läßt es so, wie §. anteced. von denen kiesigen gesagt worden, verschlacken, und treibt das Bley ab. Wir werden bey denen Kupfer-Proben noch etwas von dergleichen Ertzte sagen.

§. 347.

Unter die Saltze, die auch vor sich nicht selten das Silber mineralisiren, gehöret, däuchtet mir auch der Arsenic, besonders wenn er mit Schwefel verbunden ist. Das durch Kunst gemachte Rothgülden-Ertzt aus Silber-Kalck und dem lapide de tribus oder Pyrmieson, zeigen es zur Gnüge. Wenn nun also ein von der Natur durch Arsenic und Schwefel mineralisirtes Silber- oder mit einem Worte derbes Rothgülden-Ertzt vorkommt, so ist nichts weiter nöthig, als daß man solches gehörig und so lange röste, bis man weder Schwefel noch Arsenic weiter riechet. Dieses also gerösstete Ertzt beschicket man nachhero mit 8. bis 10. Bleyschwehren, setzt es auf einen Ansiedescherbel, läßt es gehörig verschlacken und treibt den Bley-König ab.

Eben

Eben auf diesem Fuß tractirt man die Weißgülden- und Fahl-Ertze, doch mit dem Unterscheid, daß man denenselben 10-12. Bleyschwehren zum Ansieden zusetzt. Haben diese ietztbesagte Ertzte schon vor sich viele bleyische Ertzte bey sich, so kan man einige Centner weniger von dem gekörnten Bleye nehmen.

§. 348.

4) Durch allerley Steinarten kan das Silber mineralisirt werden, wenn entweder dasselbe sehr zart in gediegener Gestalt in solche eingesprengt ist, da es denn durch die amalgamation am besten heraus gebracht wird. Oder wenn es entweder durch solche völlig mineralisirt, oder durch andre Sachen verertztet, und in dergleichen Steine eingesprengt wird oder aufliegt. In solchen Fällen ist nöthig, das Ertzt unter der Muffel entweder offen, oder verdeckt zu rösten, solches nachher mit 10. 12. bis höchstens 16. Bleyschwehren anzusieden und abzutreiben.

§. 349.

5) Daß das Silber durch Metalle und deren Ertzte mineralisirt werde, ist ebenfalls bekannt.

6) Daß das Silber öfters mit Golde vermischt sey, haben wir im vorigen Abschnitte gezeiget und gewiesen, wie solches darvon geschieden werden soll. (s. §. 306. bis 319.)

b) Nicht leicht wird ein Kupfer-Erzt ohne Silber gefunden werden. Um nun solches daraus zu scheiden, thut man wohl, wenn man seine Proben in zwey Klassen eintheilet, als

α) Mit denen Kupfer-Erzten.
β) Mit denen aus denen Kupfer-Erzten hervorgebrachten *Productis*.

§. 350.

α) Die meisten Kupfer-Erzte sind entweder durch und mit Erden mineralisirt, z. E. Schiefer, Kupfer-Hiecken, Kupfer-Letten, und in solchem Fall tractirt man sie, wie §. 344. gezeiget worden. Oder sie sind kießartig, und alsdenn verfährt man wie im 345ten §. gesagt ist; oder sie stecken in Steinkohlen, so ist der modus procedendi derjenige, der §. 346. angezeiget worden. Oder es ist in gediegner Gestalt, da man denn nichts weiter nöthig hat, als dergleichen gewachsenes Kupfer mit 10-16. Bleyschwehren zu verschlacken und abzutreiben. Oder das Kupfer ist in verschiednen Stein-Arten sehr zart eingesprengt. In solchem Fall verfährt man, wie §. 336. No. 4. 9. 13. 16. 18. 20. 23. §. 340. 345. erkläret worden.

§. 351.

β) Unter die aus denen Kupfer-Erzten hervorgebrachten Producten, rechne ich

1) den

1) Den rohen Stein.
2) Den Bley-Stein.
3) Das Schwartz-Kupfer.
4) Das Gahr-Kupfer.
5) Die Schlacken.

1) Rohstein entstehet bey grossen Schmelzen, wenn arme Bley- und Silber-Ertzte ungeröstet mit Kieß versetzt und geschmelzt werden, da denn der wenige Silber-Kupfer- und Bleygehalt von der tauben Bergart geschieden, und mit dem Schwefel und Eisen aus dem Kieß zu einer halbmetallischen spröden *Massa* wird, die alsdenn den Nahmen Rohstein erhält. Um nun dergleichen Stein auf Silber zu untersuchen, ist nöthig, solchen sehr klar zu reiben, und unter der Muffel zu wiederhohlten mahlen völlig auszucalciniren, nachmahls aber mit 10. Bleyschwehren zu beschicken, gehörig zu verschlacken und abzutreiben. Oder man nimmt dergleichen gerösteten Rohstein, machet solchen zu Schwartz-Kupfer, wie solches bey denen Kupfer-Proben gewiesen werden soll. Dieses daraus erhaltne Schwartz-Kupfer macht man so viel als möglich klein, beschickt es mit 8. bis 10 Bleyschwehren, verschlackt es und treibt es ab. Auf eben diese Art wird auch der Anreicherstein probirt. Anreicherstein ist nichts anders, als ein armer Rohstein, der einige mahl auf dem Rostheerdte gebrennet, und noch zweymahl geschmelzt worden, als durch welche Arbeit derselbe um die

Helfte

Helfte weniger, folglich der wenige Gehalt mehr ins Enge gebracht wird. Mit Probirung dieses Anreicherſteins verfährt man wie bey dem Rohſtein, doch braucht man alsdenn nur 6=8. Cent. gekörntes Bley. Wenn nun auf denen Schmeltzhütten der Rohſtein und Anreicherſtein gehörig auf denen Roſtheerdten gebrennet worden, ſo wird ſolcher gehörig mit Glätte und Heerd vermengt, und mit Zuſetzung von Kohlen geſchmeltzet. Hierdurch geſchiehet es, daß das meiſte Silber und Kupfer mit dem reducirten Bleye vermiſcht wird, und nachdem geſtochen worden, läuft dieſes Bley in den Vorheerd, gleichwohl aber kommt auch hierbey noch etwas Stein, welcher 2) Bleyſtein genennet wird. Auch dieſer wird, wie die voriaen probiret, ſo daß man ſolchen nach der gehörigen Calcination mit 8. Bleyſchwehren beſchickt, verſchlackt und abtreibt. 3) Schwartz=Kupfer iſt ein Kupfer, das entweder ſo gleich aus ſeinem Ertzte, oder aus dem Kupfer=Steine durch die Schmeltzung auf verſchiedne Art erhalten wird, und welches noch nicht die gehorige Reinigkeit hat, die ein Gahr=Kupfer haben muß. Solches auf Silber zu probiren, ſchläget man es auf einem Ambos, ſo klein wie möglich, hierauf wiegt man einen Centner davon ab, zu gleicher Zeit ſetzt man 16 Centner gekörntes Bley auf eine wohl abgeathmete Kapelle, wenn ſolches über und über treibet, trägt man den abgewognen 1 Centner Schwartz=

Kupfer

Kupfer drauf und läst es verblicken. Oder, welches noch besser, man verschlackt das kleingemachte Schwartz-Kupfer mit 16 Theilen gekörnten Bleyes, und kapellirt hernach erst den erhaltnen König. Eben auf diese Art werden auch 4) die Gahr-Kupfer probirt. Was aber 5) die Kupfer-Schlacken anlangt, so ist dabey weiter nichts zu thun, als daß man solche klar stosse, und wenn solche sehr schwefelig, z. E. Roh-Schlacken sind, so müssen sie zu Rohstein, sind es aber reine Schlacken, zu Schwartz-Kupfer gemacht, und nachher wie bey denen Rohstein- und Schwartz-Kupfer-Proben gesagt worden, behandelt werden. Wie diese Reductiones derer Kupfer-Schlacken zu Rohstein, sind es aber reine Schlacken, zu Schwartz-Kupfer, geschiehet, soll bey denen Kupfer-Proben gewiesen werden.

§. 352.

c) Es pfleget auch dann und wann, obgleich nicht so gar oft das Silber mit Zinn mineralisirt zu seyn. In solchem Falle ziehet man die Zwitter zu Schlich, röstet sie vollkommen, beschickt sie mit 16 Bley-Schwehren, und verschlackt es gehörig, den erhaltnen Bley-König treibt man ab.

§. 353.

d) Selten wird man ein Bley-Ertzt finden, das nicht etwas Silber halten solte.

Man

Man kan also die Probirung derer Bley-Ertzte bequem in 2 Classen eintheilen. Als 1) solche die viel Bley, 2) solche die wenig Bley halten. Bey denen erstern hat man weiter nichts nöthig, als daß man das Bley aus seinem Ertzte reducire, welches wir bey denen Bley-Proben sehen wollen; den erhaltnen Bley-König aber auf der Kapelle abtreibe. Zu der zweyten rechne ich alle mit grob oder klarspeißigen Bley-Glantze vermischte Silber- Kupfer- Eisen- Zinn- Wißmuth- Zinck- und Kobold-Ertztarten, die meisten Weißgülden- und Fahl-Kupfer-Ertzte. Alle diese Ertzt-Arten erfordern eine Calcination, so wie sie § 236. No. 4. 14. 15. angezeiget worden. Nach der Calcination beschickt man die grobglantzigen Bleyertzte mit 2 bis 3 Bleyschwehren, die klarspeißigen mit 5 bis 6 Bleyschwehren, verschlackt sie unter der Muffel und treibt sie ab.

§. 354.

e) Es ist nichts seltnes Eisen-Ertzte zu finden, die Silberhaltig sind. In solchem Falle stöffet man das Eisen-Ertzt sehr klar, röstet es wie einen Rohstein, (s. §. 351. 1.) beschickt es mit 12 bis 16 Bleyschwehren, verschlackt es und treibt es ab. Eben dieses Handgrifs bedient man sich, wenn man Ocker-Erden probiren will. Es geschiehet auch wohl, daß bey Feuersbrünsten Eisen und Silber zusammen fliessen, um nun solches zu scheiden, feilet man oder schlägt das Eisen zu dünnen Stücken, wieget es, und

legt

legt es in einen Schmeltz-tiegel, daß es wohl durchglühe; hierauf trägt man 2 Theile des besten Antimonii crudi; wenn es ½ viertel Stunde geflossen, trägt man 16 Bleyschwehren nach, läst es noch ¼ Stunde fliessen, und hebt es heraus, nachdem man etwas an den Tiegel geklopft hat, läst man es erkalten und schlägt hernach den Tiegel auf. Den erhaltnen König separirt man von denen Schlacken, setzt ihn auf einen Ansiedescherbel, und läst ihn mit mäßigen Feuer gehörig verschlacken. Wenn man gewahr wird, daß der ausgegoßne König schön zähe, und wie ordinaires Werck-Bley ist, so läst man solchen auf der Kapelle abtreiben. Ist er aber noch spröde, so muß er nochmahls auf einem neuen Ansiedescherbel verschlacken, und hernach abgetrieben werden.

§. 355.

f) Daß der Wißmuth allezeit in gediegner Gestalt gefunden werde, ist aus der Mineralogie bekant. Gleichwohl sind die allerreichsten sogenanten Wißmuth-Ertzte, wegen ihres meistentheils bey sich führenden koboldisch-speisigen Wesens, ordinair etwas Silberhaltig. Man muß sie daher mit der §. 336. No. 14. angeführten Behutsamkeit rösten, hernach den Wißmuth daraus reduciren, wie wir bey denen Wißmuth-Processen sehen werden. Den erhaltnen Wißmuth-König stößt man so viel möglich klar und träncket ihn in 6. Bley-Schwehren auf der

Kapelle ein, damit er auf derselben gehörig abgehe.

§. 356.

g) Mit dem Zincke hat es schon etwas mehr Weitläuftigkeit. Indessen kan man denn doch demselben sehr gut beykommen, wenn man die eigentliche Zinck-Ertzte, als Blenden, Gallmey, Ofen-Brüche klar stösset, sehr starck calcinirt, bis sie allen metallischen Eclat verlieren, nachmahls aber mit 12 bis 16 Bleyschwehren verschlackt und gehörig abtreibt. Oder man nimt dergleichen scharf calcinirte Zinck-Ertzte, beschickt solche mit Phlogisto nach des Herrn Director Marggrafs Methode, destillirt den Zinck herüber, zieht die remanentz zu Schlich, und verschlackt solche mit 12 Bleyschwehren, treibt hernach den erhaltnen Bley-König ab. Oder man nimt die wohl calcinirten Zinck-Ertzte, extrahirt allen Zinck nach und nach vermittelst eines diluirten acidi vitriolici bis man kein vitriolum zincinum mehr erhält. Die Remanentz edulcorirt und trocknet man, hierauf beschickt man sie mit 12 Bley-Schwehren, verschlackt sie und treibt sie ab.

§. 357.

h) Oefters findet sich das Silber mit *Antimonio* mineralisirt, bey solchen Umständen ist es am besten, daß man solche Ertzte klar stösset, und nach der Kunckelischen Art behutsam röstet, hernach

hernach aber mit Phlogisto zum Regulo reducirt, z. E. mit butyro non salito, mit oleo olivarum, mit pinquedine & Axung. &c. den König ausgiesset und klar reibet. Hierauf setzt man einen Schmeltztiegel in den Windofen, in welchen man zweymahl so viel Limaturam Martis thut, als des gestoßnen reguli antimonii ist. Wenn der Tiegel mit der Limatura Martis durch und durch glühet, so trägt man den regulum Antimonii nach, und wenn alles gantz dünne fliesset, so setzt man 12 bis 16 mahl so viel gekörntes Bley zu, läst es noch $\frac{1}{4}$ Stunde verschlacken, hebt den Tiegel heraus, klopft gelinde daran und läst ihn erkalten. Den König tractirt man hernach so wie §. 354. gesagt worden.

§. 458.

i) Wenn das Silber mit Robold oder dessen Speise mineralisirt ist, hat man eben nicht viel Complimente damit nöthig, sondern man röstet solchen mit der gehörigen Behutsamkeit, bis man weder Schwefel noch Arsenic mehr gewahr wird. Dieses also geröstete Kobold-Ertzt beschickt man mit eben so viel dünnflüßigen Bleyglasse und mit 16 Bleyschwehren und läst es verschlacken. Wenn allenfalls das Ertzt nicht recht eingehen wolte, sondern etwas davon zähe oben schwämme, so nimmt man es mit einem Rührhäckgen behutsam heraus, reibet es klar, und trägt es wieder auf den Ansiedescherbel in das

treibende Bley. Will es noch nicht eingehen, so trägt man noch ohngefehr ½ Centner Bley-Glaß nach, so wie es §. 345. gewiesen worden. Nachdem es verschlacket ist, treibet man es ab, und verfährt mit dem Bley-Korn wie §. 336. No. 22. gesaget worden.

§. 359.

k) Daß man auch bey Zinnober und *Mercurial*-Ertzten dann und wann Silber findet, ist bekant. Um nun solches gehörig davon zu scheiden, so reibe man dergleichen Ertzte recht klar, thue solche in eine gläserne Retorte, und treibe per gradus, so gehet erst etwas Mercurii vivi, alsdenn etwas Zinnober, in fundo bleibt ein Glaß-Ertzt, welches zufolge §. 341. in treibendes Bley eingetränckt wird. Wenn man dergleichen Mercurial-Ertzte mit Limatura martis destillando tractirt, so erhält man einen Mercurium vivum und die Remanentz constituiret eine Art von Speise oder Stein, welche welche wie §. 351. No. 1. tractirt werden muß.

§. 360.

6) Ich habe §. 343. die *Reduction* des Silbers aus allerley durch die Kunst hervorgebrachten *Miscellaneis* angeführt; Es ist also nöthig, daß ich solches auch erkläre. Wir haben also reductiones des Silbers

1) Aus Schlacken.
2) Aus Bley-Kalcken.

3) Aus

3) Aus dem in *acidis* aufgelösten Silber.
4) Aus niedergeschlagnen Silber-Solutionen.
5) Aus Münzen und Silber-Geschirr.
6) Aus Speise.
7) Aus Krätz.

§. 361.

1) Schlacken sind eine glaßachtige bald mehr bald weniger durchsichtige Materie, welche bey Schmelzung derer Ertzte erzeuget wird, und ihre Farbe meistens denen während des Fliessens *calcinirten* und mit *vitrificirten* metallischen Theilen zu dancken hat. Diese Schlacken müssen also durch Zusetzung des Phlogisti ihre metallischen Theile wieder hergeben. Zu dem Ende stösset man derglei-chen Schlacken gantz klar, versetzt einen Theil derselben z. E. 2 Loth mit 2 Theilen, oder 4 Loth schwartzen oder schnellen Fluß und $\frac{1}{4}$ Theil oder $\frac{1}{2}$ Loth reinem Eisenfeile. Nun setzt man eine saubere und geraume Tute oder einen Schmeltztiegel in den Windofen, läst solchen per gradus glühend werden, und trägt das obige Gemenge l. a. nach und nach ein. Wenn alles eingetragen ist, so läst man es noch eine lange weile fliessen, bis alles wie Wasser dünne fliesset, hierauf giesset man es in einen Gießpuckel, klopfet behutsam an solchen, und läst es erkalten. Hernach schlägt man den König ab und coupellirt ihn; Dieses hat aber nur statt bey denen

mit Bley, mit Glätte, mit Heerd, mit andern Bley-Kalcken entstandnen Schlacken. Wenn aber die Schlacken kein Bley oder doch wenig bey sich haben, so wuß man dem Gemenge 4 bis 6 Bleyschwehren zusetzen, und den dadurch erhaltnen König hernach coupelliren. Wie die Kupfer-Schlacken auf Silber probiret werden sollen, habe ich in 351. §. angeführet.

§. 362.

2) Alle Bley-Kalcke pflegen noch etwas Silber in sich zu haben, es ist also kein Wunder, wenn auch die daraus verfertigten und in der Probier-Kunst gebräuchlichen Gläser Silberhaltig sind. Wie dergleichen Gläser untersucht werden sollen, habe ich §. 336. No. 17. angeführt; Um aber auch die Bley-Kalcke selbst vor der Verglasung zu probiren, ist am besten, daß man einen Centner derselben wohlgerieben mit 2 bis 3 Theilen schwartzen Fluß vermischt, in eine Probier-Tute thue und mit Saltz bedecke, die Tute aber oben zudecke, und per gradus Feuer gebe, bis der Fluß anfängt ruhig zu werden; hierauf verstärckt man das Feuer, daß alles dünne wie Wasser fliesse, in diesem Fluß erhält man es $\frac{1}{4}$ Stunde, hebt es heraus, klopfet behutsam daran, und läst es erkalten. Nach dem Erkalten zerschlägt man die Tute, scheidet den Bley-König von denen Schlacken, untersucht die letztern durch Klarreiben, ob auch noch einzelne Körner darinne sitzen, diese thut man in

ein Scarnitzel, legt sie zu dem Bley-König und treibet es zusammnen auf der Kapelle ab. Das davon erhaltne Silber-Korn zieht man auf und merckt dessen Gehalt an, welchen man hernach bey jeder Silber-Probe, worzu dergleichen Kalck oder dessen Glaß gebrauchet worden, wie ein anders Bley-Korn abziehen muß. Diese Bley-kalck-Probe hat also bey aller Glätte, Bleyweiß, Mastichot, Mennige statt.

§. 363.

3) Das *in acidis* aufgelöste Silber und dessen Scheidung belangend, ist bekannt, daß das eigentlichste menstruum acidum desselben, das reine acidum nitri sey. Wie solches bereitet und durch die Fällung gereiniget werden soll, lehret die Chymie. Wie die güldischen Silber geschieden werden sollen, und wie der Hinterhalt des Scheidewassers zu suchen, habe ich §. 308. 309. 310. 311. 312. weitläuftig angeführet. Wenn nun also das Gold von dem Silber vermittelst des aqua regis geschieden worden, so bleibt eine luna cornua zurücke, welche wohl zu edulcoriren und zu trocknen ist. Wenn aber das Silber in aquafort aufgelöset worden, so hat man verschiedne Wege, solches daraus zu scheiden. Der erstere desselben ist also die abstraction des acidi nitri. Da man die Silber-Solution in eine gläserne Retorte giesset und mit nach und nach verstärckten, und endlich bis zum glühen der Retorte getriebnen Feuersgrad, aus

dem Sande alles acidum nitri in eine verlutirte Vorlage treibet, da denn der Silber-Kalck in fundo der Retorte zurücke bleibt. Oder man gieſſet die Silber-Solution in einen abgeſprengten gläſernen Kolben, läſſet ſolche zwey Drittel verrauchen, hernach gieſſet man das übrige in einen Schmeltztiegel und läßt es noch weiter darinne verrauchen, bis es wie ein Oehl flieſſet, da man es denn in Formen gieſſet, welches *lapis infernalis* hernach genennet wird. Oder man läßt die bis zum dritten Theil evaporirte Silber-Solution im Kalten cryſtalliſiren, dieſe Cryſtallen heiſſen hernach *cryſtalli lunæ*, *abuſive* aber *vitriolum lunæ*. Sowohl dieſe Cryſtallen als auch die luna corroſiva oder der lapis infernalis, laſſen ſich in heiſſen deſtillirten Waſſer auflöſen, und hernach mit ſale alcali fixo vegetabili ſowohl als minerali präcipitiren.

Oder man nimmt dieſe aufgelöſte Cryſtallen, ſowohl als die ordinaire in acido nitri gemachte Silber-Solution, und präcipitirt ſolche mit reinen Kupfer. Indem man gantz reine Kupfer-Bleche hineinlegt, da ſich denn das aufgelöſte Silber ſogleich in metalliſcher Geſtalt dran niederſchläat, welches man denn immer von denen Kupferblechen abſpület, und ſolche von neuen hinein leget, bis man endlich gar keine præcipitation mehr davon gewahr wird. Eben ſo läßt ſich auch das in andern *acidis* aufgelöſte Silber durch das *ſal alcali fixum* niederſchlagen.

§. 364.

§. 364.

Doch hat man auch noch mehr Wege, das Silber aus seiner Solution im acido nitri zu präcipitiren. Hierunter gehört z. E. die Verfertigung des *arboris Dianæ* aus einer solutione lunæ in acido nitri. Die Chymie lehret diese præparation, und es geschiehet hierbey nichts anders, als daß das Silber aus dem acido nitri sich mit dem mercurio vivo amalgamirt, und in einer Art von Crystallisation, welche einer Vegetation meistens ähnlich siehet, präcipitiret.

§. 365.

Am merckwürdigsten ist die *Præcipitation* des Silbers aus dem *acido nitri*, vermittelst des Kochsalzes. Sie ist aus der Chymie zu bekannt, als daß ich sie hier anführen solte. Genug, daß hierzu das acidum salis erfordert wird. Es schicken sich also zu dieser præcipitation, das sal commune und dessen solutio aquosa, der spiritus salis, der Salmiac, das sal commune regeneratum, das aqua regis, der spiritus fumans Cassii, ja auf gewisse Art das butyrum antimonii und arsenici, das sal ammoniacum fixum, ja selbst der spiritus salis dulcis. Der durch alle diese Sachen hervorgebrachte Præcipitat heist *luna cornua*, und seine chymische Verhältnis ist bekannt genug. Die gantze Arbeit kommt darauf an, daß man die Körper, die ein acidum salis communis in sich haben, entweder in forma soluta, oder trocken

in die solutionem lunæ cum acido nitri nach und nach thue, bis man siehet, daß sich nichts mehr präcipitirt. Den erhaltnen calcem lunæ edulcorirt man hernach mit warmen Wasser so lange, bis das durchgehende fluidum keinen Geschmack mehr hat, und trocknet ihn. Signetur *Luna cornua.*

§. 366.

4) Da nun zufolge §. 308. 309. 310. 311. 312. 363. 364. 365. verschiedne Kalcke von dem Silber durch die *Præcipitation* erhalten werden, so ist nöthig, solche auch gehörig zu reduciren, d. i. solchen nicht allein ihren metallischen Eclat, sondern auch ihre Cohærentz wieder zu geben. Wir können die dabey vorkommenden operationes nach der Beschaffenheit derer præcipitantium eintheilen, nehmlich, wie die Silber-Kalcke

1) Die mit *sale alcali fixo.*
2) Mit Kupfer.
3) Mit *Mercurio.*
4) Mit *acido salis.*

niedergeschlagen worden, zu reduciren sind.

Die mit *sale alcali fixo* präcipitirten Silber-Kalcke edulcorirt man, nachdem solche durch die Filtration geschieden worden, mit warmen destillirten Wasser, man trocknet sie, und hernach calcinirt man sie unter der Muffel. Hierauf trägt man sie in einen proportionirlichen Schmeltz-

tiegel, und läßt sie fliessen. Wenn alles gehörig fließt, so trägt man etwas weniges wohlgetrockneten und gereinigten Salpeter darauf, und wenn auch solcher vollkommen fließt, giesset man es in einen warmen und mit Wachs wohl ausschmierten Gießpuckel. Eben auf solche Art verfährt man auch mit denen vermittelst des Kupfers gefälleten Silber-Kalcken.

Was das mit *Mercurio vivo* gefällete Silber anbetrift, so verfährt man mit solchen, wie mit einem andern amalgamate. Nehmlich man verwäscht es mit kalten Wasser so lange, bis alles Wasser hell und klar und ohne Geschmack abläuft. Hierauf drückt man das amalgama durch ein Leder, das zurückbleibende läßt man unter der Muffel verrauchen, oder abstrahirt es aus einer gläsernen Retorte, den zurücke bleibenden Silber-Kalck reducirt man, wie vorher gesagt worden. Wenn man zu denen Silber-*Solutionen* das allerreinste Silber genommen hat, so erhält man durch die Præcipitation mit sale alcali fixo und Mercurio durch die jetzt angeführte Reduction sein Silber gewiß ganz reine wieder; schlägt man es aber mit Kupfer nieder, so vermischt sich allezeit etwas von dem Kupfer mit dem Silber. In solchem Falle muß man entweder die partes venereas mit einem spiritu urinoso völlig extrahiren, oder, weil solches zu langweilig und zu kostbar, so ist am sichersten, man wäge den abgesüßten und getrockneten Præcipitat; man setze 3-

4 mah

4 mahl so schwehr gekörntes Bley auf eine wohl-abgeathmete Kapelle, man tränckе den Silber-Kalck ein, und treibe ihn ab. Wie denn überhaupt das Abtreiben derer Silber-Præcipitate das beste ist, besonders wenn man nur sehr wenig davon hat, da es sich denn mit dem obangeführten Einschmeltzen nicht allezeit wohl will thun lassen. Am besten aber ist, daß man dergleichen mit Kupfer verunreinigtes Silber mit dem 4ten Theil nitri depurati und dem 12ten Theil gesottnen Borax vermenge, und alsdann schmeltze und ausgüsse. Mit dieser Arbeit continuirt man so viel und oft, bis die Schlacke vollkommen klar und helle, und nicht mehr gefärbet aussiehet.

Was die *Reduction* der *lunæ cornuæ* anbelanget, so ist solche vielen Schwierigkeiten unterworfen, wenn man nicht ein ansehnliches von seinem Silber verlieren will. Ich will mich jetzo nicht mit weitläuftiger Anführung derer bey denen Autoribus vorkommenden verschiednen Methoden aufhalten, da der eine die lunam cornuam mit borace cocta, der andre mit Bley, der dritte mit Zinnober, der vierte mit sale alcali fixo regni vegetabilis, der fünfte mit Zinn, der sechste mit regulo antimonii zu reduciren gedencket. Da aber diese Processe meistens weitläuftig, kostbar und meistens auch mit Verlust verbunden sind, so hat man allerdings Ursache gehabt, auf neue inventiones zu dencken. Die sicherste Methode ist also, daß man nach der gemachten Entdeckung des berühmten Hrn. Marg-

grafs

grafs 1 Theil lunæ cornuæ mit 6 Theilen eines guten ſpiritu ſalis ammoniaci cum ſale alcali fixo parato infundire, hierzu 6 Theile nach proportion des Silbers von mercurio vivo depurato ſetze, und noch etwas Waſſer zugieſſe, und alles unaufhörlich reibe; wenn man alsdenn gewahr wird, daß ſich das Silber mit dem Mercurio amalgamiret, ſo iſt nöthig, das Waſſer zu vermehren und mit dem tricuriren fortzufahren, bis das Waſſer trübe wird. Dieſes gieſſet man behutſam in ein ander Gefäß, und wäſcht das amalgama von neuen mit reinem Waſſer, und dieſes continuirt man ſo lange, bis das Waſſer hell und klar bleibt, das amalgama trocknet man, und treibt hernach den Mercurium aus einer gläſernen Retorte davon herüber; das in fundo retortæ bleibende Silber ſchmeltzet man hernach per ſe zuſammen. Sign. Das reinſte Silber. Was den bey dieſer Arbeit entſtehenden mercurium dulcem anlangt, ſo gehört ſolcher mehr in die Chymiam pharmaceuticam. Noch eine nähere, wichtigere und kürtzere Art der Reduction hat der berühmte Hr. Direct. Marggraf der Königl. Akademie mitgetheilet, da derſelbe bloß die lunam cornuam mit 2 Theilen ſalis alcali fixi mineralis ſchmeltzet, und hierdurch ſein Silber reine und ohne Verluſt erhält.

§. 367.

5) Wenn ich hier von Probirung derer Münzen auf Silber (§. 360.) ſpreche, ſo

gehen

gehen mich die Valvations-Rechnungen, der Müntz-Fuß ꝛc. nichts an, sondern hier ist bloß die Frage, wie man Müntzen auf die Feine, d. i. auf den reinen Silbergehalt untersuchen soll? Und eben daher habe ich auch die Untersuchung des Silbergeschirrs mit in diesen Artickel gezogen. Denn ob man gleich öfters sehr wahrscheinlich den Gehalt durch das pure Streichen auf dem Probiersteine, und durch die Probiernadeln erforschen kan, so kommen doch Fälle vor, wo diese Proben unzulänglich sind. Z. E. Wann Müntzen weiß gesotten sind, wann sie mit Wißmuth versetzt, wenn sie, wie es wohl eher geschehen, nur mit einem dünnen Silberbleche überzogen sind. In solchen Fällen ist am sichersten, folgendergestalt zu verfahren:

Erstlich nehme man von dergleichen Müntzen oder Silbergeschirre so viel man will, schmeltze und granulire es.

Zweytens wäge man von diesem granulirten Silber 1. Marck nach dem Probier-Gewichte ab, und untersuche es auf dem Probiersteine, ob es viel Kupfer hält.

Drittens wäget man von dem gekörnten und getrockneten Silber 1 Marck ab.

Viertens träget man auf eine wohl abgeathmete Kapelle so viel gekörntes Bley, als die mit dem Silber vermischte Quantität des Kupfers erfordert. Wenn solches gehörig treibet, so trancket man hernach die abgewogne Marck gekörntes Silber hinein, und treibt es ab, da

man

man denn hernach bestimmen kan, wie viel in der Marck fein Silber stecke. Oder man schmeltzet das Silber zusammen und giesset es in einen Zain, hernach hauet man mit einem saubern Meissel an jeder Ecke und aus der Mitten etwas aus, schmeltzet es nochmals per se zusammen, giesset es in einen dünnen Zain, oder noch besser, man granulirt es und probiret es nachhero wie vor gemeldet, auf die Marck. Besonders läst sich dieser Modus bey Untersuchung derer Scheidemüntzen sehr wohl brauchen; Will man aber gröbere Sorten probiren, so thut man wohl, wenn man aus einer solchen Piece ex centro versus peripheriam ein Stück aushauet, und mit einer saubern Feile so weit iustiret, daß es netto eine Marck wiege. Diese traae man hernach in treibendes Bley auf eine Kapelle, und nachdem es verblickt, untersuche man den Gehalt auf der Wage.

§. 368.

6) Nicht selten pflegen auch Speisen etwas Silber zu halten. Unter dem Worte Speise verstehe ich diejenige metallische Mischung, die bey der Schmeltzung verschiedner strenger und vielfältig gemischter Ertzt-Arten entstehet, meistens spröde, von Farbe verschieden, allezeit ziemlich harte ist, und ihre Entstehung gemeiniglich dem mit vielen *Arsenic* und Schwefel vermischten Eisen zu dancken hat; zufälliger weise aber Kupfer

und

und Eilber, auch wohl etwas Bley und Zinn hält. Hieher gehören also auch andre durch die Kunst hervorgebrachte Metall-Mischungen, als Glockengut, Canonengut, Printzmetall, Härtling ꝛc. Bey allen diesen Sachen, komt es blos darauf an, daß sie entweder durch Stossen oder Feilen klein und zarte gemacht werden, übrigens verfährt man mit ihnen wie §. 351. No. 1. und §. 358. gesagt worden.

§. 369.

7) Bey allen diesen in gegenwärtigen Abschnitte erzehlten Silber-Arbeiten, kan es nicht fehlen, es muß allerley Krätz vorfallen. Unter dem Worte Krätz verstehe ich allerley Erden, Sande, Scherbel, Gläser, Papiere, u. d. in welche während derer bisher beschriebnen Arbeiten etwas Silber gekommen ist. In solchem Falle nimt man diese Silberhaltigen Sachen, z. E. Schmeltztiegel, Kapellen, Gläser, Teste, stösset solche so klar als möglich, und schlägt solche durch ein feines Perforat. Im Fall sich gediegne Silber-Körner in dem Krätz befinden, so bleiben solche in dem Perforat, und man liesset solche heraus, und schmeltzt sie besonders zusammen. Das durchgesiebte Krätz verwäscht man gehörig, bis das Wasser gantz klar ablauft. Hierauf trocknet man das verwaschne Krätz, und probiret es auf die Art, wie §. 348. gesagt worden, doch mit dem Unterscheid, daß wenn man Krätz hat, das schon sattsames Bley

in

in sich führet, so muß man sich mit der Beschickung darnach richten. Um auch hier eine kl.ne systematische Ordnung zu observiren, so wollen wir die Reduction des Krätzes eintheilen.

1) In Krätz das mit Bley-Kalcken melirt.
2) In Krätz das mit glaßachtigen Erden melirt.
3) In Krätz das mit allerley Staub, mit verschiednen Metallarten 2c. melirt.

1) Was das Krätz anlangt, das mit Bley-Kalcken melirt ist, so verstehe ich hierunter die Reduction des Heerdes, derer Teste, und derer Kapellen, und ihre Untersuchung auf Bley und Silber. Nachdem man diese Sachen gehörig gestossen, verwaschen und getrocknet hat, so nimt man 1 Centner davon, vermischt solchen mit 3 Centner rohen Fluß, thut solchen in eine Probier-Tute, bedeckt es mit Saltz, und läst es ½. bis ¾ Stunden im Windofen dünne fliessen. Hierauf hebt man es heraus, klopfet behutsam an die Tute, und läst es erkalten. Hernach zerschlägt man die Tute, separirt den Bley-König von der Schlacke, wiegt solchen, und treibt ihn auf der Kapelle ab. Nachdem nun diese Probe fertig, so nimt man die gantze Masse dieses Krätzes und setzt derselben noch 2. bis 3 mahl so viel rohen Fluß zu, thut es in einen geraumen heßischen Schmeltztiegel, so daß derselbe kaum ⅔ davon voll werde, bedeckt es mit Saltze, schmeltzt es im Wind-

ofen, und verfährt hernach mit dem Abtreiben, wie jetzo gemeldet worden.

2) Wenn ich von Krätz rede, das mit glaßachtigen Erden und Steinen melirt ist, so verstehe ich darunter solches Krätz, das aus zerschlagnen Schmeltztiegeln oder Ansiedescherbeln, Gläsern, Sanden, in welche Silberhaltige Solutiones gelauffen, ꝛc. entsteht. Was nun also dergleichen Scherbel anbelangt, so stosse und verwasche man solche gehörig. Die Sande aber, in welchen metallische Solutiones stecken, glühe man tüchtig. Hernach nehme man 1 Theil derselben und 3 bis 4 Theile Glätte, deren Gehalt man zufolge §. 362. schon kennet, vermische alles wohl, und melire noch 12 bis 15 Theile rohen Flusses darunter, thue es in einen neuen heßischen Schmeltztiegel, bedecke es mit Saltze, und lasse es in Windofen dünne fliessen, hernach giesse man es aus, und schlage den König ab. Im Fall solcher noch zu spröde seyn solte, so setzt man solchem noch 4. 6 bis 8 Bleyschwehren gekörntes Bley zu, läst es zusammen fliessen und treibt es ab.

Oder man scheidet das Silber durch die *Amalgamation* zufolge des 297. §. davon, indem man das verwaschne und getrocknete Krätz gehörig mit dem Mercurio vivo triturirt. Eben auf diese Art behandelt man auch.

3) die mit allerhand Staub und Metall-Arten vermischten Silber-Krätze.

§. 370.

Und dieses wären also die hauptsächlichsten Silber-Proben. Ich könte hier noch verschiedenes anführen, als:

a) Die Stich-Proben, oder diejenigen Proben, die man mit denen in ordentlich grossen Schmelzofen geschmolzenen und verbleyeten Silber-Ertzten anstellet; aber dergleichen Proben gehören eigentlich nicht in die Hütten-Kunst, hiernechst komt es bloß darauf darbey an, daß man, wenn der Stich geschehen, aus dem noch flüßigen Metalle mit einem eisernen, mit dünnen Leimen beschlagnen Löffel, aus dem Tiefsten des Heerdtes eine Probe schöpfet, solche in einen Zain giesset, und an beyden Ecken und aus der Mitten etwas aushauet, solches zusammenschmelzt, und hernach wieder an beyden Ecken und aus der Mitten so viel aushauet, daß es netto einen Centner betrage, den man hernach, wenn er anders Bley genug hat, auf der Kapelle abtreibet; wenn er aber etwas zu spröde zu seyn scheinet, so setzt man nach Proportion 3. 4. 5. 6. Bleyschwehren zu, läst das Bley vorerst auf der Kapelle treiben, und träncket hernach das Metall ein und läst es verblicken. Was

ß) Die sogenanten Gemein-Proben anlangt, so bestehen solche darinne, daß man

von einem gantzen Ertzhaufen, der bereits zu Schlich gezogen ist, aus allen 4 Ecken desselben und aus dessen Mitten, mit einem saubern Löffel etwas nimt, solches in einen saubern Beratrog thut, und wohl durch einander mischet, hernach diese genommene Probe nochmahls verjünget, d. i. von dem also durch einander gemischten Ertzte, welches man sehr dünne aus einander ziehet, wieder aus allen 4 Ecken und der Mitten etwas heraus nimt, wohl durch einander reibet, und davon 1 Centner abwäget, hernach aber so probiret, wie wir in diesem Abschnitte durch und durch gewiesen haben, nachdem die Ertzte sind, kiesig, glantzig, spathig, arsenicalisch ꝛc. welches aus denen vorhergehenden §. erhellet. Auch solte ich hier

γ) Die Feinbrennung des Blick-Silbers auf dem Test erzehlen. Allein auch dieses gehört in die Hütten-Wissenschaft; En general aber komt es darauf an, daß man die grossen Silber-Blicke, wenn sie noch nicht gantz fein, d. i. wenn sie noch nicht 15 Loth 3 Quentgen in der Marck reinen Gehalt haben, auf eine sehr grosse Kapelle, welche der Test genennet wird, mit noch etwas Bley setzet, und unter einer Muffel abtreibet. Ich weiß auch sehr wohl, daß es

d) Proben giebt, da man blos die Ertzte gehörig röstet, hernach 1 Centn. derselben in 6 bis 8 Theile theilet, und jedes Theil in einen Scarnitzel wickelt. Hernach aber, nachdem das Ertzt leicht- oder strengflüßig ist, 12 bis 16 Centner gekörntes Bley abwieget, und die Helfte davon auf eine wohl abgeathmete Kapelle setzt, und das abgewogne Ertzt nach und nach mit seinen Scarnitzeln nachträgt, und erst scharf, hernach aber gelinde treibet, bis man siehet, daß das Ertzt in das Bley eingegangen; hierauf träget man die andre Helfte des Bleyes nach, und läst es verblicken. Allein diese Probe ist sehr mißlich und selten accurat. Eben so wenig sicher und accurat ist die Depuration des Silbers, wenn man.

e) Ein bereits geschmoltznes oder verarbeitetes Silber durch das *Nitrum* reinigen und ganz fein machen will, da man zu 1 Theil dergleichen gekörnten Silbers z. E. zu 1 Marck 4 Loth trocknen depurirten Salpeter, 1 Untze reine Pottasche und 3 Quentgen reines gefloßnes grünes Glaß zusetzt, und solches mit dem gehörigen Feuersgrade ein, zwey bis dreymahl schmeltzet, bis das zu boden fallende Silber schön rein, geschmeidig, und fein geworden. Dann auch auf diese Art wird solches noch kaum Kapellfein, folglich sind

dergleichen Versuche meistens sehr problematisch. Vielmehr ist die in 366. §. angeführte Schmeltzung mit Nitro und Borax, allen andern vorzuziehen. Nochweniger habe ich.

η) Mit denen so genanten Maturationen, Beitzen, Projectionen, Inceration derer Goldwürmer zu thun, als welche meistens auf Windbeuteleyen hinaus lauffen.

Achtzehenter Abschnitt.

Von denen Kupfer-Proben.

§. 371.

Bis anher haben wir die zwey auf der Kapelle beständigen Metalle, das Gold und das Silber abgehandelt. Ich habe hierbey denen allgemeinen Methoden folgen müssen, weil es bey der Scheidung dererselben, meistens auf eine Verflüchtigung derer flüchtigen Mineralien, und auf eine Zerstörung derer fremdartigen damit verbundnen Metalle ankomt, ja weil überhaupt Gold-Ertzte gar nicht existiren. Silber-Ertzte aber in gediegner oder sehr reichhaltiger Gestalt, eben nicht so überflüßig da liegen. Die Ordnung führet mich demnach zu denen vollkommenen, auf der Kapelle aber dennoch

noch zerstörlichen Metallen. Das Kupfer ist unter solchen das vornehmste.

§. 372.

Was Kupfer sey, ist aus der Mineralogie bekant, und dessen Ertzte sind auch darinne genug beschrieben. In Absicht auf die Probier-Kunst lassen sich solche eintheilen in Kupfer-Ertzte die

1) Mit allerley Erd- und Steinarten.
2) Mit Schwefel, *Vitriol* und *Arsenic*.
3) Mit andern Metallen und Halbmetallen mineralisirt sind,

worzu noch

4) Die verschiednen durch die Kunst hervorgebrachten *Producta* gehören.

§. 373.

Da die gediegnen oder wie man sie nennet, gewachsene Kupfer erstlich nicht so häufig sind, zweytens solche nichts weiter brauchen, als daß sie entweder per se zusammen geschmoltzen, oder als Schwartz-Kupfer gahr gemacht werden, beydes aber, wie es gemacht wird, in folgenden an verschiednen Orten vorkommen wird, so habe ich à dessein keinen à parten Artickel davon ansetzen wollen.

§. 374.

Ehe wir also zu denen Kupfer-Proben selbst schreiten, wollen wir einige generale Sätze vor-

voranschicken, die die Kupfer-Proben betreffen.

1) Es ist sehr mißlich, kleine Kupfer-Stüfgen in die Probe zu nehmen, wenn man davon auf die Arbeit ins Große schliessen soll. Daher muß man

2) Soviel als möglich entweder ganze und ansehnliche Stuffen zusammen klar stossen, oder wenn es bereits gepochte Ertzte sind, so wie §. 370. β von denen Gemein-Proben gesagt worden, Proben nehmen, solche gehörig verjüngen, und alsdenn probiren.

3) Ist auch bey diesen Ertzten das Verwaschen, so wie bey andern nicht allein sehr rathsam, sondern auch öfters unumgänglich nöthig.

4) Wenn die Ertzte verwaschen und getrocknet sind, so ist das Rösten eine von denen hauptsächlichsten Arbeiten, theils damit dadurch die an und vor sich strengflüßigen Erden zum Verschlacken desto geschickter werden mögen, theils damit die flüchtigen Mineralien, z. E. Schwefel, Arsenic, desto eher verflüchtiget, theils damit die im Feuer leicht zerstörlichen Metalle und Halb-Metalle desto eher in dem darauf folgenden Schmeltzen entweder davon gejagt, oder wenigstens zur Verschlackung disponirt werden.

5) Nach dem Rösten folgt das Schmeltzen. Hierbey muß man sich nach der Beschaffenheit des Ertztes ratione der Quantität und

der

der Qualität des zuzusetzenden Flusses, wie auch ratione des regiminis ignis richten.

6) Die auf das erstere Schmeltzen erhaltenen Kupfer-Könige sind niemahls reine Kupfer, sondern erfordern eine *Depuration* oder Gahrmachung, welche auf verschiedne Art angestellet wird, wie wir in der Folge sehen werden.

7) Sowohl bey der Schmeltzung, als bey dem Gahrmachen, muß man die Schlacken probiren, denn da das Kupfer ein im Feuer so leicht zerstörliches Metall ist, so geschiehet es sehr leicht, daß sich während derer Arbeiten etwas von dem Kupfer calciniret und vitrificirt, welches alsdenn aus denen Schlacken reducirt werden muß, um den wahren Gehalt des zu probirenden Ertztes zu finden.

8) Auch das reineste Kupfer pfleget nicht leicht ohne einigen Silbergehalt zu seyn. Wie solcher eruirt werden solle, ist im vorigen Abschnitte gewiesen worden.

9) Das gewisseste Zeichen, ob Kupfer in einem gerösteten Ertzte sey, ist, wenn solches mit einem spiritu urinoso infundiret wird; da denn, wenn auch noch so wenig Kupfer darinne vorhanden, allezeit eine blaue Farbe zum Vorschein kommt.

10) Eben dergleichen Phænomenon ereignet sich, wann mit dergleichen spiritu, kupferschüßige Erden und Steine, z. E. *viride montanum*, Atlaß-Ertzt, ächter *Malachit* &c. infundirt worden. Daher diese Probe ihren

guten Nutzen hat bey solchen Pieçen, wo man höchstwenig, und bisweilen kaum Grane davon haben kan.

11) Weil die Kupfer-Proben öfters sehr mißlich sind, so thut man wohl, wenn man jede Probe doppelt macht.

§. 375.

Alles dieses zum Voraus gesetzt, wollen wir nunmehro die Kupfer-Proben selbst ansehen, und zwar nach denen Klassen, die ich §. 372. angeführt habe.

1) Die erste derselben waren die Kupfer-Ertzte, da durch allerley Erd- und Stein-Arten das Kupfer mineralisirt worden. Diese Art von Ertzten läßt sich wieder in

α) Leichtflüßige,

β) Strengflüßige

eintheilen, wir wollen jede Sorte besonders untersuchen.

§. 376.

α) Unter die leichtflüßigen Kupfer-Ertzte rechne ich das in allerley Gestein-Arten eingesprengte gewachsene Kupfer, das Atlas-Ertzt, den *Malachit*, als welche beyde nichts anders, als ein mit aufgelösten Kupfer tingirter Spath sind, ferner das eigentlich so genannte Berggrün und Bergblau, oder eine mit aufgelösten Kupfer tingirte Thon-Erde oder Steinmarck. Ich habe schon im 374ten §. No. 10. gesagt,

gesagt, daß man alle diese Ertzt-Arten mit *spiritu urinoso* untersuchen kan; ja man kan so gar alles Kupfer durch eine wiederhohlte affusion dieses spiritus alcalici volat. extrahiren, bis derselbe gar nicht mehr tingirt wird, diese Extractiones lasse man hernach verrauchen, oder abstrahire sie ad siccitatem ex retorta vitrea und reducire den zurücke bleibenden crocum veneris vermittelst phlogisti, so erhält man sein schönes reines Kupfer.

Weil aber dieser modus weitläuftig und kostbar ist, gleichwohl aber bey dergleichen Scheidung auch nicht allezeit der wahre Gehalt reine herausgebracht werden kan, so ist es besser, die Probirung solcher Ertzte im trocknen Wege folgendergestalt anzustellen.

§. 377.

Man stösset und reibet dergleichen Ertzte, wenn sie in derben reinen Stücken sind, gantz klar. Bey dem ordinairen Kupfergrün und Kupferblau hat man es nicht nöthig. Hernach wäget man 1. Cent. davon ab, thut solchen in einen neuen Ansiedescherbel, bedeckt solchen mit einem andern, und setzt ihn unter die Muffel, hierauf fängt man mit dem gelindesten Grade des Feuers an zu rösten, bis man kein Prasseln gewahr wird, alsdenn nimmt man den obern Ansiedescherbel gleichfalls ab, und hält mit caliniren an, so lange, bis man gewahr wird, daß das Ertzt nicht mehr dampfet, und entweder

schwartz-

schwartzbraun oder gar schwartz aussiehet. Dieses also geröstete Ertzt beschickt man mit 3 Theilen schwartzen Fluß in einer Probier-Tute, bedeckt es mit Saltze, und setzt es im Windofen, da man denn das Feuer von oben nieder gantz gelinde angehen läßt. Wenn das Saltz decrepitirt hat, so verstärckt man das Feuer auf einmahl so starck als möglich, und continuirt damit so lange, bis man siehet, daß die Flamme gantz gleich und helle brennet, welches bisweilen in ein viertel oder anderthalb viertel Stunden geschiehet. Hier hebt man die Tute heraus, klopfet gantz behutsam dran, und läßt sie erkalten. Alsdenn zerschlägt man solche, und separirt den Schwarzkupfer-König von denen Schlacken, welche schön glatt, schwartz und compact seyn müssen, auch dürffen sich keine eintzelne Kupfer-Körner darinne finden. Ist das Gegentheil, so ist es eine Marque, daß es zu wenig Feuer gehabt, so wie es hergegen ein Beweiß von allzu starcken Feuer ist, wenn die Schlacken untenher roth aussehen.

Man kan eben diese Probe auch vor dem Gebläse machen, nur muß man alsdenn nicht eher zublasen, bis das Saltz decrepitirt hat, übrigens hat man auf die bey dem Windofen angegebne Zeichen auch hier Achtung zu geben.

Bey beyderley Proben ist es eine sichre Marque, daß das Gefässe gerissen sey, wenn die Flamme rauchricht, grün oder blaulich brennet,

und

und alsdenn muß man die Probe gantz von neuen anfangen.

§. 378.

β) Unter die strengflüßigen durch Erd- und Berg-Arten mineralisirten Kupfer rechne ich die Kupferschiefer- und Kupfersand-Ertzte. Diese Kupfererztt-Arten sind meistens arm an Gehalt, und erfordern daher eine besondere Attention, sie wollen auch mit blossen alcalischen Flüssen gar kein Korn nicht geben, weil ihre Erde zu strengflüßig, folglich noch etwas erfordert, daß die Vitrification befördert. Hierzu kommt, daß diese Art von Ertzten meistens sehr eisenschüßig sind, folglich auch deswegen einen Scheider erfordern. Um aber dennoch eine reinliche Probe davon zu machen, ist am besten, daß man dergleichen Ertzte recht klar stosse, solche hernach in einen neuen Probierscherben hinlänglich röste, bis man weiter keinen Schwefel- und Arsenic-Geruch gewahr wird. Dieses also geröstete Probier-Mehl vermischt man mit 6. Centner rohen Flusses, und 20. ℔ *antimonii crudi purissimi*, thut es in eine Probier-Tute, bedeckt es mit Saltz und tractirt es im Windofen oder vor dem Gebläse, wie vorhin gesagt worden. Wenn man die Tute nach dem Erkalten zerschlägt, so findet man einen regulum antimonii venereum, welchen man auf einem neuen Probierscherben unter die Muffel setzt, und das antimonium davon verrauchen läßt; So

bald

bald man gewahr wird, daß alles antimonium verraucht ist, so hebt man den Probierscherbel sogleich heraus, kühlet ihn von aussen geschwind ab, und ziehet das erhaltne Schwarzkupfer-Korn auf.

Andre glauben auch ohne *Antimonium* durch eine blosse dünne Verschlackung, das Kupfer von der strengflüßigen Erde und dem Eisen scheiden zu können. Sie nehmen zu dem Ende 1. Cent. geröstetes Probier-Mehl, vermischen es mit 12. Cent. rohen Flusse, und 1. Cent. gesotnen Borax, thun es in eine Tute, bedecken es mit Saltze, und schmeltzen es wie mehrmahlen angeführet, im Windofen oder vor dem Gebläse.

Noch andre vermischen 1. Cent. des gerösteten Ertztes mit 3. Cent. geriebenen grünen Glases und 1½ Cent. gesottenen Borax, thun es in eine Tute, ohne es mit Saltz zu bedecken, und schmeltzen es ¾ Stunden lang. Allein diese letztere Art ist unstreitig am mißlichsten, weil man nicht leicht ein Zeichen angeben kan, wenn es genugsam geflossen. Und weil auch bey dieser Arbeit der intentirte Kupferstein nicht leicht fallen wird, es wäre denn, daß die Schiefern sehr kiesig gewesen wären. Die erst angegebne Methode mit dem antimonio ist die sicherste.

§. 379.

2) Unter die §. 372. angeführten mit Schwefel, *Arsenic* und *Vitriol* mineralisirten Kupfer-Ertzte, gehören die allermeisten Arten,

ten, als Kupferglas-Ertzt, Fahlkupfer-Ertzt, gelbes Kupfer-Ertzt, buntfärbige lasirte Kupfer-Ertzte, die weissen Kupfer-Ertzte, als welche insgesamt mit Schwefel, Arsenic und Eisen mineralisirt sind, und bald mehr, bald weniger Silber halten. Bey allen diesen Ertzten kommt es hauptsächlich darauf an, daß man die damit verbundenen Schwefel- und Arsenic-Theile im Feuer verflüchtige. Dieses geschiehet nun durch das §. 345. ausführlich beschriebne Rösten. Dieses auf besagte Weise geröstete Ertzt vermischt man mit eben so viel Glasgalle und 4. Theilen rohen Fluß, thut es in eine Tute, bedeckt es mit Saltze, und behandelt es in allem wie §. 377. beschrieben worden. Nach dem Erkalten wieget man den erhaltnen Schwarzkupfer-König, welcher bald mehr bald weniger geschmeidig seyn wird.

§. 380.

Man kan eben diese Ertzte auch ungeröstet schmelzen, aber alsdenn bekommt man kein Schwarzkupfer, wie bey allen denen vorigen Versuchen; der davon fallende König ist völlig spröde, meistens grau oder weiß vom Farbe, und bestehet aus Kupfer, Silber, Eisen, Schwefel und heisset alsdenn Rohstein. Man nimt bey dieser Arbeit die kiesigen klar geriebnen Kupfer-Ertzte, vermischt 1 Centner derselben mit zweymahl so viel klargeriebnen grünen Glase oder reinen weissen präparirten Sande und 1

Cent-

Centner rohen, oder ½ Centner calcinirten Borax, thut es in eine Tute, welche man wohl verdeckt, doch kein Saltz darzu thut. Hierauf feuert man per gradus, und verstärckt das Feuer bis zum höchsten Grade, wenn es ¾. bis fast eine Stunde im Windofen also gestanden, so hebt man die Tute heraus, läst sie erkalten, schlägt sie entzwey, und scheidet den obangeführten spröden König oder Rohstein von denen Schlacken. Wir werden dessen Gahrmachung sowohl als derer Schartz-Kupfer, besser unten sehen.

§. 381.

Wenn aber die Ertzte nur wenig Schwefel und Arsenic, aber desto mehr Kupfer führen, z. E. Kupferglaß-Ertzt, Fahlkupfer-Ertzt ꝛc. so ist am besten 1 Centner desselben gerösteten mit 3. bis 4 Centner schwartzen oder rohen Flusse in der Probier-Tute zu beschicken, mit Saltz zu bedecken, und das Feuer so zu regieren, wie §. 377. gewiesen worden, und hiedurch erhält man ein Schwartzkupfer.

§. 382.

Unter die durch Schwefel mineralisirten Kupfer-Ertzte gehören billig auch die §. 346. angeführten Steinkohlen und Strangengraupen. Niemahls sind solche ohne Kupfer. Ich habe an angeführten Orte die Röstung dieser Ertzt-Arten angeführet, und gewiesen, wie sie gera-

den

den Weges auf Silber probirt werden sollen. Jetzt wollen wir sehen, wie man ihren Kupfer-Gehalt untersuchen soll. Man nimt demnach diese also gerösteten Ertzte und beschickt solche mit 3 Theilen schwartzen Flußes in der Probier-Tute, bedeckt es mit Saltze und verfährt wie §. 377. gesagt worden. Oder man vermischt 1 Zentner derselben mit 2 Centn. reinen gestoßnen grünen Glase und $\frac{1}{3}$ Centn. calcinirten Borax, und tractirt es wie §. 380. gezeiget worden, da man denn einen Rohstein erhält, welcher wie andre Rohsteine zu Schwartz- und Garkupfer gemacht werden muß, wovon wir besser unten ein mehreres sagen werden.

§. 383.

3) Unter denen mit andern Metallen mineralisirten Kupfer-Ertzten verstehe ich alle diejenigen Ertzte, wo das Kupfer mit andern Metallen so genau verbunden ist, daß sie zusammen ein besonders Ertzt ausmachen, dergleichen z. E. das reichhaltige Silber-Fahlertzt, die kiesigen mit Bleyglantz vermengten Kupfererztze, der Kupfernickel, und verschiedene Kobolde sind. Alle diese Ertzt-Arten können nicht besser probiret werden, als wenn man solche sorgfältig röstet, und das geröstete Ertzt, wenn sie reich Kupfer- und Silberhaltig sind, mit 3 Theilen schwartzen Fluß auf Schwarzkupfer untersucht. Oder wenn solche sehr Eisenschüßig, dergleichen geröstete

Ertzte mit gleichschwehr Glaßgalle und 4 mahl so viel schwartzen Fluß l. a. in der Probier-Tute mit ziemlich anhaltenden Feuer probiret. Da man denn meistens eine Art eines sehr unreinen Schwartzkupfers erhält. Oder man bearbeite, sonderlich die Kupfernickel, auf Rohstein mit 2 Theilen reinen weissen Sand und ½ Theil calcinirten Borax.

Da das Zinn alle Metalle in sich schluckt und solche spröde macht, so ist es schwehr, Zinn-Ertzte gehörig auf Kupfer zu probiren, es sey denn, daß man eine ordentliche Zinn-Probe verfertige, wie an seinem Orte gewiesen werden soll, das damit vermischte Kupfer aber durch den spiritum urinosum davon scheide. Am besten ist, daß dergleichen Ertzte selten vorkommen, und wenn sie auch vorkommen, gemeiniglich besser auf Zinn als auf Kupfer genutzt werden können. Sitzt aber das Kupferertzt in kiesiger Gestalt in dem Zinnertzte, so scheidet man solches, wenn es möglich ist, sorgfältig aus, und verfährt in allen, wie §. 379. gewiesen worden.

Nicht selten pflegt das Kupfer mit Bley mineralisirt zu seyn. In solchen Falle kan man weiter nichts thun, als daß man dergleichen Ertzt als eine Bley-Probe beschicke, wie an seinem Orte gewiesen werden soll, den erhaltnen Bley-König lamellirt und extrahiret man mit Spiritu urinoso, wie ich §. 376. erwehnet habe. Oder man solvirt den erhaltenen König

mit

mit reinem acido Nitri, und schlägt erst das aufgelöste Bley mit Kochsaltz zum Saturno cornuo nieder, das in der Solution zurückgebliebne Kupfer, fället man nach geschehener Filtration entweder mit sale alcali fixo oder mit Eisen.

In Grossen geschiehet diese Scheidung des Bleyes von dem Kupfer durch die Saygerung, welche aber in die Hüttenwissenschaft nicht aber in die Probierkunst gehöret.

Wenn das Kupfer mit Wißmuth und Koboldspeise melirt ist, so verlohnt es selten die Mühe es besonders zu scheiden, man entdecket aber dessen Gegenwart durch die extraction mit spiritu urinoso.

Daß der Zinck und dessen Ertzte das Kupfer gelbe machen, ist bekant. Wenn man daher dergleichen zinckische Kupfer-Ertzte auf reines Kupfer probiren will, so ist der beste Rath, daß man diese Ertzte so lange röste, bis sie weder nach Schwefel noch nach Arsenic weiter riechen, auch keinen Glantz mehr haben, alsdenn beschicke man dieses Ertzt mit 4 Theilen rohen Fluß und 1 Theil Glaßgalle, schmeltzet es wie §. 379. beschrieben worden, so wird man ein Schwartz-Kupfer bekommen, das meistens Meßingfarben aussiehet. Dieses mache man hernach gahr, wie wir bald zeigen werden.

Wie das Kupfer von dem *Antimonio* zu scheiden sey, erhellet aus dem 378. §.

Mit Zinnober findet es sich wenig melirt, es wäre denn in kiesiger Gestalt, da denn der

Zinnober entweder durch die Sublimation oder durch die Calcination davon geschieden, die Remanentz aber nach §. 379. bearbeitet wird.

§. 384.

Bisweilen geschiehet es, daß des Kupfers, besonders in denen eigentlich so genanten Schwefel-Kiesen so wenig, daß man es nicht als Schwartz-Kupfer oder als Rohstein scheiden kan. In solchem Falle muß man sich der §. 179. 180. und 181. bey Gelegenheit derer Vitriol-Proben angeführten Arbeiten bedienen. Man schwefelt die Kiesse ab, und extrahirt den Vitriol aus dieser Lauge, wenn sie gehörig concentrirt, schlägt man vermittelst eines reinen Eisens, das Kupfer so lange nieder bis sich keine Röthe an dem Eisen mehr zeiget. Den sich also präcipitirenden Kupferkalck samlet man sorgfältig, filtrirt das liquidum davon, edulcorirt solchen und verwahrt ihn. Eben auf diese Art untersucht man auch die Kupferhaltigen Wasser oder so genanten Cement-Quellen. Beyde Arten von Kupfer-Kalcken sind nicht vor ein reines Gahr-Kupfer, sondern höchstens vor ein sehr feines Schwartz-Kupfer zu achten, und heissen Cement-Kupfer.

§. 385.

4) Das 4te *Objectum* der Kupfer-Probierkunst waren die durch die Kunst mit dem

dem Kupfer hervorgebrachten *Producta*. Hierunter gehören nun.

1) Alle Arten von Stein.
2) Alle Schwarzkupfer.
3) Die Wercke.
4) Die Schlacken.
5) Verschiedne aus Kupfer componirte Metalle, als Prinzmetall, Meßing, Tomback, Pinschebeck ꝛc.

§. 386.

1) Was Stein sey, habe ich §. 351. nachgewiesen. Ich habe ferner in 379. 380. 383. §. gezeiget, daß bey der Probierung derer Ertzte auf Kupfer dergleichen halbmetallische Massa falle. Da nun also der Stein eine Mischung von Kupfer, Silber, Schwefel, Arsenic und Eisen ist, so kan man leicht erachten, daß die flüchtigen Mineralien als der Schwefel und Arsenic davon gejagt werden müssen. Zu dem Ende stösset man die Rohsteine so klar als möglich, röstet sie nach der §. 351. angegebnen Methode und beschickt sie mit 4. Theilen schwarzen Flusse, und 1 Theil Glaßgalle. Man thut es in eine Tute, bedeckt es mit Saltze und verfährt damit wie §. 379. gesagt worden. Hierdurch erhält man ein Schwarzkupfer.

Oefters ist der Kupferstein sehr Bleyhaltig. Bey solchen Umständen ist eine grosse Behutsamkeit nöthig, welche aber hauptsächlich

darinne bestehet, daß man solchen Stein nicht gar zu klar stosse, zweytens solchen anfangs mit sehr gelinden, hinten nach aber mit starcken Feuer wohl röste; drittens brauchen solche nur 3 Theile schwartzen Fluß und 1 Theil Glaßgalle.

§. 387.

2) Was Schwartz-Kupfer sey habe ich in 351. §. gesagt. Ich habe ferner §. 377. 378. 379. 381. 382. 383. 384. 386. gezeiget, wie aus denen Ertzten und Rohstein Schwartzkupfer gemacht werde. Ob nun wohl in der Probier-Kunst die Probierung des Schwartzkupfers auf Gahrkupfer nur dann und wann vorfällt, so ist es doch nöthig, auch diese zu wissen. Sie ist aber zweyerley, als

1) Auf der Kapelle.

2) Auf dem Treibescherben.

1) Wenn man diese Probe auf der Kapelle machen will, so setzt man vor allen Dingen zwey saubere proportionirte Kapellen unter die Muffel, damit sie gehörig abathmen. Indessen wieget man einen Centner von dem zu probirenden Schwartzkupfer, und einen Centner von dem reinsten Gahrkupfer jedes besonders ab. Wenn die Kapellen gehörig abgeathmet sind, so setzt man auf eine jede 4 Centner gekörntes Bley, und sobald es treibet, träget man auf die eine Kapelle den Centner Schwartzkupfer, auf die andre den Centner Gahrkupfer, treibet es starck

an. Wann das Kupfer völlig in das Bley eingegangen ist, thut man nur ein klein wenig Kalt, verstärckt aber das Feuer gar bald wieder, und läst es sehr heiß verblicken, sobald es verblickt hat, hebt man die Kapellen heraus, sticht das Korn geschwind ab, saubert es, und wiegt jedes besonders. Um nun aus diesen beyden Kupferkörnern den wahren Gehalt zu finden, stellet man es also an: 1) Ist aus der Erfahrung bekant, daß 10 ℔. reines Bley im Abtreiben des Kupfers jedesmahl wenigstens ein ℔. Kupfer destruiren, folglich kan das von dem 1 Centner Gahrkupfer übrig gebliebene Korn höchstens nur 66 ℔. wiegen, und müssen also durch die 4 Centner Bley wenigstens 44 ℔. Kupfer zerstöret seyn. 2) Ist es gewiß, daß das Bley in dem Schwartzkupfer weniger Kupfer verzehrt, weil es lieber die noch darbey befindlichen Eisenschießige, arsenicalische, koboldische Theile zerstöret. Wir wollen also setzen, daß das aus dem Schwartzkupfer erhaltne Gahr-Kupferkorn 16 ℔. wäge, so stehet die Rechnung also:

Gahrkupfer eingewogen = 110 ℔.
Das davon erhaltene Korn wiegt = 66 =

Ist also Abgang 44 ℔.

Das aus dem Schwartzkupfer erhaltne Korn wiegt = = = 16 =

Nun addire ich das Gewicht des Schwartz-Kupferkorns 16 ℔. mit dem Abgange des Gahr-Kupfers, thut 60 ℔.

welches also der wahre Gehalt des Schwartzkupfers in der Probe auf Gahrkupfer ist.

2) Auf dem Treibescherben stellt man die Arbeit also an. Man wäget einen Centner von dem Schwartzkupfer ab, und setzt solches auf einen vorn und hinten ausgeschnittenen Ansiede-Scherbel unter die Muffel, man füttert den Scherben hinten, an denen Seiten und vorne mit langen guten Kohlen, und wenn das aufgesetzte Kupfer gehörig glühet, so trägt man 10 ℔. gekörntes Bley darauf, und giebt starcke Hitze, welche man auch durch zublasen mit dem Handbalge vermehret, und damit so lange anhält, bis das Kupfer verblicket hat, da man es denn sogleich heraus nimt, den Scherben abkühlet, das Korn absticht, abputzt, und aufziehet. Dieses Korn wird also berechnet:

Eingewogen sind an Schwartzkupfer	110 ℔.
Das Gahr-Kupferkorn wiegt	80 =
Folglich ist Abgang	30 ℔.
Auf jede 10 ℔. Abgang wird 1 ℔. Kupfer verbrant gerechnet, thut	3 =
Auf jede 10 ℔. Bley wird 1 ℔. Kupfer Verbrant gerechnet, thut	1 =
Beträgt also der wahre Gehalt des Schwartzkupfers auf Gahrkupfer	84 ℔.

Doch ist die Kapellprobe der Scherbenprobe billig vorzuziehen.

§. 388.

3) Nicht selten mercket man auf denen Hütten, daß auch die Wercke sehr kupferhaltig sind, welches man daraus gewahr wird, wenn solche hart und spröde, auch wohl von Farbe etwas röthlich fallen. Werck ist ein Bley, das aus allerley Bley-Ertzten, aus Glätte, aus Heerd durch das *Phlogiston* derer Kohlen im Schmeltzofen reducirt wird, bey dieser *Reduction* aber auch Silber und Kupfer aus denen damit geschmeltzten Ertzten in sich nimmt. Um nun bestimmen zu können, ob es sich der Mühe verlohne, das Kupfer davon zu scheiden, so stellet man den Versuch also an: Man setzet zwey Kapellen unter die Muffel und athmet solche gehörig ab. Hierauf nimmt man 2 Centner von dem zu untersuchenden Wercke, wiegt hierzu einen halben Centner Gahrkupfer. Hergegen nimmt man 2 Cent. gekörntes Bley, und wiegt auch ½ Cent. Gahrkupfer darzu, jede dieser beyden Proben setzt man auf eine besondre Kapelle, und tractirt es wie §. 387. No. 1. gesagt worden. Hernach zieht man jedes Korn besonders auf, und macht die Rechnung also:

Das von dem Werck erhaltne Korn wäge 42 ℔.

Das von dem blossen Gahrkupfer erhaltne . . . . 30 ″

Diese 30 ℔. muß ich als einen von dem, dem Wercke beygesetzten Gahrkupfer herrührenden Gehalt abziehen,

So bleibet als der wahre Kupfergehalt
des Wercks ‛ ‛ ‛ 12 ℔.

§. 389.

4) Schlacken waren das 4te unter denen arte productis, die auf Kupfer versucht werden können. Es geschiehet öfters, daß man bey denen Kupfer-Proben zu lang und starckes Feuer giebt, dadurch denn ein Theil des reducirten Kupfers von neuen calcinirt und verglaset wird, welches man aus der rothen Farbe derer Schlacken gewahr wird. Oder man hat auch dieser Probe sonderlich auf Schmeltz-Hütten nöthig, da öfters die Gahrkupfer-Schlacken nicht ohne Nutzen dem Rohschmeltzen zu- und vorgeschlagen werden. Um nun zu wissen, wie viel dieselben schon an und vor sich Kupfer halten, damit man diesen Gehalt von dem Gehalt des Ertztes abrechnen könne, ist es nöthig, sie zu probiren. Dieses geschiehet nun am besten, wenn man solche recht klar stösset, und hernach 2 Cent. derselben mit 6 Centnern schwartzen Flusse vermischet, in eine Probier-Ture thut, solche mit Saltz bedecket, und im übrigen wie §. 377. gelehret worden, schmeltzet, den darvon fallenden König, wenn er Schwartzkupfer ist, behandelt man hernach wie §. 387. gesagt worden. Wenn er aber ein blosser Rohstein, so verfährt man wie §. 386. gewiesen. Diese Art von Rohstein bey denen Schlacken-Proben entstehet, wenn die Schlacken sehr schweflich gewesen, in welchem Falle

man

man solche ohne alcalischen Fluß und bloß mit 2 = 3 Theilen gestoßnen reinen grünen Glase schmeltzen muß.

§. 390.

5) Die verschiednen *Producta* aus Kupfer, die aus der Versetzung desselben mit andern Metallen und Halbmetallen entstehen, sind etwas schwehr zu scheiden. Indessen, da die meisten Producta aus Kupfer und Zinck, oder aus Kupfer, Zinck und Zinn bestehen, so kan man am sichersten gehen, wenn man dergleichen Metall sehr zart feilet, diese limaturam mit einer solutione vitrioli martis infundirt, und 12 Theile mercurii vivi depurati gegen 1 Theil limaturæ zusetzt, hernach es fleißig triturirt, und das davon abgehende weisse und graue Pulver so oft und lange davon verwäscht, bis das Wasser gantz klar abläuft. Das dadurch erhaltne amalgama verwäscht man gantz rein, drückt es durch ein Leder, und das darinne zurücke bleibende abstrahirt man ex retorta vitrea, die Remanentz schmeltzet man mit Borax zusammen, als welche meistens Schwartzkupfer seyn wird, welches man hernach, wie ein anders Schwartzkupfer, auf der Kapelle zufolge §. 387. reiniget.

§. 391.

Was die *Reductiones* derer Kupfer-Kalcke anlangt, so kommt es bloß darauf an, daß man

man solche mit 3 Theilen schwartzen Fluß vermenge, und wie §. 377. tractire.

§. 392.

Die Untersuchung des Kupfers auf Gold und Silber haben wir in denen beyden vorhergehenden Abschnitten gesehen.

Neunzehnter Abschnitt.

Von denen Eisen-Proben.

§. 393.

So wie ich bey dem Kupfer angemercket habe, daß man aus verschiednen Ertzten desselben das Kupfer durch den nassen Weg scheiden könne, so gilt es hier auch bey dem Eisen; Nur mit dem Unterscheide, daß jenes durch die spiritus alcalinos volatiles, dieses aber durch die acidos geschieden werde. Ehe wir aber zu diesen Arbeiten schreiten, wollen wir nur einige generalia prämittiren.

1) Müssen alle Eisensteine geröstet werden, und zwar je ärmer sie zu seyn scheinen, je schärfer muß man sie rösten.

2) Es ist nicht möglich, aus dem gerösteten Eisen-Ertzte, und wenn es auch mit phlogisto calcinirt wäre, alles Eisen durch den Magnet auszuziehen. Folglich ist die Probe mit dem Magnet nicht hinlänglich.

3) Die

3) Die zuverläßigsten Proben geschehen also durch Zusetzung von Flüssen.

4) Man muß sich niemahls bey denen Flüssen eisenschüßiger Materialien bedienen, z. E. capitis mortui vitrioli, Rothstein, oder zu Ausschmierung derer Probierscherben und Tuten, sich des Leimens, Todtenkopfs oder Rothsteins gebrauchen, weil diese Sachen alle selber Eisen halten, folglich sehr leicht der Gehalt falsch werden kan.

5) Bey allen Eisen-Proben muß man sich derer arsenicalischen Sachen enthalten, als welche das Eisen spröde machen.

6) Bey allen Eisen-Proben ist die unmittelbare Berührung des *Phlogisti* von Kohlen unumgänglich nöthig, soll anders ein geschmeidiges Korn zum Vorschein kommen.

7) Bey allen Eisen-Proben ist es rathsamer, sich des rohen als des verpuften Flusses zu bedienen.

8) Wenn die erhaltnen Eisenkörner sehr spröde und fast wie ein Rohstein sind, ist es eine Marque, daß entweder zu wenig geröstet, oder nicht genugsam Feuer zum Schmeltzen gegeben sey.

9) Da das Eisen das stärckste Feuer nöthig hat, um in Fluß zu kommen, so ist es sehr natürlich, daß alle andre damit vermischte Metalle, eher verbrennen und verschla-

schlacken, als das Eisen fliesset, das eintzige Gold und Silber ausgenommen, deren Scheidung wir §. 326. u. 354. angeführet haben. Wenn ja etwas Kupfer dann und wann dabey bleibet, so verbrennet auch dieses nach und nach, wenn der spröde Eisen-König öfters mit Glas und Borax nochmahls geschmeltzet wird.

10) Man thut auch bey dem Eisen so wie bey dem Kupfer nicht übel, wenn man jede Probe zweymahl macht.

§. 394.

Alles dieses zum voraus gesetzt, wollen wir nun die Art und Weise selbst ansehen, wie man Eisen-Ertzt probiren soll, und zwar

1) Im nassen Wege.
2) Im trocknen Wege.

§. 395.

1) Im nassen Wege geschiehet es

α) *Solvendo.*
β) *Præcipitando.*
γ) *Evaporando.*

α) *Solvèndo* geschiehet es, wenn man die mineras martiales in acido vitrioli, salis, nitri, aqua regis solviret, oder wenigstens extrahiret.

Es schicken sich zu dieser Arbeit die meisten Eisensteine, eisenschüßige Erden ꝛc. einige sehr wenige ausgenommen. Man thut hierbey wohl, wenn

wenn man doppelte Proben anstellet, und zwar die eine mit der rohen minera, die andre mit der calcinirten. Bey allen diesen Solutionen wird man gemeiniglich wahrnehmen, daß das menstruum eine mehr oder weniger gelbe Farbe annimmt, nachdem mehr oder weniger Eisen-Theile darinne solvirt sind. Wenn man siehet, daß das menstruum nicht mehr angreiffen will, weder in der kalten noch warmen Digestion, so decantirt man solches gantz behutsam, und giesset frisches menstruum auf, und so continuirt man mit aufgiessen des menstrui und decantiren, bis man gewahr wird, daß es gar nicht mehr angreiffet. Nun filtrirt man die decantirten Solutiones, und verwahrt sie zur fernern Untersuchung. Nicht selten geschiehet es, daß die menstrua gar nicht an ihrer Farbe geändert werden, welches daher rühret, wenn nur höchstwenig Eisen-Theile aus dem Ertzte aufgelöset worden, in solchem Falle filtrirt man die Solution ebenfalls, und untersucht sie

β) Sowohl als die tingirten *Solutiones* durch die *Præcipitation*. Diese geschiehet entweder vermittelst eines reinen *salis alcali*, oder vermittelst der Blut-Lauge, oder vermittelst des Zinckes.

Vermittelst eines reinen *salis alcali* geschiehet es, wenn man in die also filtrirten Solutiones ein reines oleum tartari per deliquium nach und nach und bis zum puncto saturationis tröpfelt, den præcipitat per filtrum scheidet,

edul-

edulcorirt und trocknet. Dessen Reduction werden wir bey denen Eisen-Proben im Feuer sehen. Die also saturirten liquores acidi werden evaporando einen tartarum vitriolatum, ein sal digestivum, ein nitrum regeneratum geben, nachdem die Solution mit acido vitrioli, salis oder nitri gemacht gewesen.

Wenn man diese cum acidis gemachten solutiones martiales mit Blutlauge niederschlagen will, so verfährt man also: Man giesset von jeder besonders in ein geraumes Glaß, so, daß kaum der 3te Theil davon voll werde. Hierauf tröpfelt man nach und nach so viel von der Blutlauge hinein, bis sich nichts mehr blau präcipitirt. Man muß ja nicht mehr als q. s. ad saturationem acidi hineintröpfeln, ausser dem löset sich der præcipitat wieder auf. Diesen also gehörig bereiteten præcipitat scheidet man per filtrum und trocknet ihn. Hernach calcinirt man solchen, so wird er braun, und man behandelt ihn, wie ich bey denen Proben in Feuer sagen werde.

Mit Zinck läst sich das Eisen aus seinen angeführten Solutionen in metallischer Gestalt als schwartze flosculos niederschlagen, wenn man die Solutiones mit reinem aqua destillata etwas diluirt, nachgehends aber nach und nach kleine Stückgen destillirten Zincks hineinträgt, da denn das Acidum an den Zinck gehet, welcher sein Phlogiston hierbey fahren und solches dem sich präcipitirenden Eisen überläst.

γ) *Eva-*

γ) *Evaporando* geschiehet die Entdeckung des Eisens. Wenn man die mit acidis gemachten solutiones ad siccitatem entweder ex retorta vitrea abstrahirt, oder nur blos die remanentz edulcorirt, filtrirt und trocknet, hernach aber wie andre Crocos martiales reducirt. Oder es geschiehet wenn man die mit acido vitrioli gemachte Solution etwas evaporirt, und und hernach crystallisiren lässet, da denn ein wahres vitriolum martis sich zeigen muß, welches man hernach in aqua destillata solvirt, mit sale alcali fixo präcipitirt, filtrirt, edulcorirt und reducirt.

§. 396.

2) Im trocknen Wege geschiehet die Entdeckung des Eisens aus seinen Ertzten entweder

1) *Sublimando*, oder

2) *Fundendo & reducendo.*

Wir wollen jedes besonders ansehen.

§. 397.

1) *Sublimando* entdecket man das Eisen, wenn man 1 Theil Eisenertzt mit 2 Theilen eines salis ammoniaci depurati vermischt, und es entweder ex cucurbita vitrea mit aufgesetztem Helm, oder ex retorta vitrea, mit wohl anlutirter Vorlage destillirt, da denn erst ein penetranter spiritus urinosus, hintennach aber schöne gelbe flores salis ammoniaci martiales

folgen. Die Remanentz vermischt man von neuen in dieser proportion mit sale ammoniaco und continuirt mit dieser Arbeit so lange bis der Salmiac nicht mehr tingirt aufsteiget. Die also erhaltnen gelben flores salis ammoniaci vermischt man mit 2 Theilen salis alcali fixi und treibt den spiritum urinosum ex retorta vitrea; das zurückebleibende sal digestivum martiale vermische man mit āā olei vitrioli purissimi und treibe also auch das acidum salis herüber, den also zurückebleibenden tartarum vitriolatum solvire man in aqua destillata, filtrire die Solution und samle den in filtro bleibenden Crocum, welchen man edulcorire und trockne.

§. 398.

2) *Fundendo & reducendo* probirt man die Eisen-Ertzte, wenn wenn man solchen etwas zusetzt, das die fremdartigen dabey befindlichen Theile scheidet und in sich nimt, die metallischen aber reducirt. Man kan diese Proben nach der Beschaffenheit derer Ertzte eintheilen, als welche

1) leichtflüßig,
2) strengflüßig

sind.

§. 399.

1) Die leichtflüßigen Eisenertzte werden am besten reducirt, wenn man solche gantz klar stösset, hernach unter der Muffel ½ Viertelstunde oder nach Erfordern länger röstet. Von diesem

sem gerösteten Ertze wäget man 1 Centner ab, vermischt solchen mit 3 Centner weissen Fluß, 1 Centner Glaßgalle, eben so viel reinen gestoßnen grünen Glase oder weissen Sande und 1. Centner Kohlgestiebe. Dieses thut man in eine Tute, bedeckt es mit Saltz, und setzt es in den Windofen oder vor das Gebläse, wobey man das Feuer in allen so regieret, wie bey denen Kupferproben gesagt worden, nur daß man die Eisenproben etwas länger und meistens $\frac{3}{4}$ Stunden im Feuer halten muß, hernach hebt man sie heraus, klopfet sachte daran, und läst es erkalten. Hierauf zerschlägt man die Tuten und separirt den König von denen Schlacken. Es ist eine Marque, daß die Probe gut gerathen, wenn der erhaltne König schön egal, und sich ziemlich starck mit dem Hammer schlagen läst, ohne zu zerspringen. Wenn man aus einer Probe gewahr wird, daß der Eisenstein ausserordentlich leichtflüßig sey, so thut man wohl, wenn man von eben demselben Ertzte noch eine Probe macht, den vorigen Fluß zusetzt, aber ohngefehr $\frac{1}{2}$ Centn. ungelöschten Kalck darzu thut.

§. 400.

Bisweilen ist der Eisenstein zwar nicht gantz strengflüßig, aber doch auch nicht gantz leichtflüßig; In solchem Falle lässet man den ungelöschten Kalck aus dem Flusse weg, und setzet an dessen Stelle 1 Centner Borac. coct. zu, und verfährt auf die vorbeschriebne Weise.

§. 401.

Die strengflüßigen Eisenertzte werden am besten, nachdem sie gehörig geröstet, mit folgendem Flusse in einer Tute beschicket;

Rohen Fluß 3 Centn.
Glaßgalle.
Calcinirten Borax āā 1 Centn.
Reinen weissen Sand oder gestoßnes grünes Glaß 1½ Centn.
Ungelöschten Kalck.
Kohlgestübe āā 1 Centner.

dieses wird alles wohl vermischt, und von diesen Flusse 3 Cent. zu einem Cent. gerösteten Eisenertzt in eine Probier-Tute gethan und mit Saltz bedeckt, hernach 1 Stunde lang wie eine andre Eisenprobe im Feuer gehalten.

§. 402.

Wenn die erhaltnen Eisen-Körner allzu spröde sind, so ist am besten, solche zu zerstossen, und mit 2 Theilen schwartzen Fluß und ½ Theil Kohlgestübe nochmahls zu schmeltzen.

§. 403.

Was die *Reduction* derer §. 395. und 396. angeführten Eisen *Crocorum*, imgleichen derer Ocker-Erden anlangt, so erfordern solche eine gute Röstung, hernach aber werden solche am füglichsten mit dem §. 400. angeführten Fluß reducirt.

§. 404.

Hierbey muß ich noch etwas erwehnen von denen *Mineris martialibus refractariis.* Gemeiniglich versteht man darunter diejenigen Eisenschüßigen Bergarten, welche zwar theils durch den Magneten, theils durch Extractiones cum acidis eine Spur von Eisen zeigen, gleichwohl aber durch den gemeinen Weg, wie man sagt, fundendo & reducendo kein Eisen geben wollen, z. E. Wolfram, Schirrl, wilde Granathen, Braunstein ꝛc. Doch aber eine wohlgeflößne schöne schwartze Schlacke geben, und also deutlich zeigen, daß sie nicht so strengflüßig sind, als man sich öfters vorstellet. Dieses hat mich bewogen, mit dergleichen Körpern Versuche anzustellen, und ich bin so glücklich gewesen, aus sehr vielen dergleichen Bergarten Eisenkörner zu bekommen. Selten hat man diesen Ertzten etwas durch das Rösten an: am besten gelingen die Versuche, wenn man entweder

1) Mit dem Fluß und der Feuerung besonders verfährt. Oder

2) Wenn man dieselben mit *nitro calcinirt.*

Wir wollen beyde Methoden ansehen.

§. 405.

1) Muß man bey dergleichen *Mineris* mit dem Flusse und der Feuerung besonders verfahren. Gemeiniglich hat man von denenselben

ben das Vorurtheil, daß sie erschrecklich strenge, oder wie man sagt, wilde sind, und eben daher geschiehet es, daß sie meistens mit starcken Flüssen, lange anhaltendem Feuer und zwar sehr heftigen nicht reducirt, sondern vitrificirt werden. Man muß also einen Unterscheid machen zwischen denen Mineris, die schon vor sich viel terram vitrescibilem haben, und unter denen, die würcklich schwehr verschlacken. Zum Exempel soll der Wolfram dienen. Die meisten halten es vor ein mit Arsenico mineralisirtes Eisen; Allein ich will den loben, der mir aus einem reinen stahlderben strahligen Wolfram nur eine Spur vom Arsenico zeigen wird. Indessen ist nicht zu läugnen, daß nicht sehr oft um und bey dem Wolfram, ja auch wohl mitten in demselben Arsenic-Kieß sitzen solte. Hergegen habe ich bey sehr vielen Wolframmen, z. E. von Altenberg in Sachsen, von Ehrenfriedersdorf, von St. Joachimsthal ꝛc. wahrgenommen, daß sie nebst dem Eisen auch eine ziemliche Spur Zinn halten, übrigens aber eine sogenannte terram apyram zur basi haben. Da nun das Zinn sich sehr leicht aus seinem Ertzte reducirt, und auch andre Metalle geschwinde in sich schluckt, so ist es kein Wunder, wenn dergleichen obgleich gantz unrecht so genante mineræ refractariæ in starken und anhaltenden Feuer und mit starcken Flüssen nicht allein reducirt, sondern auch wieder destillirt und vitrificirt werden. Wenn ich daher 1 Centn. sowohl rohen als gerösteten höchstreinen

Wolfram von Altenberge gantz zart reibe, solchen mit 2 Centn. schwartzen oder rohen Fluß, ½ Centn. Glaßgalle und eben so viel pice navali vermische und es in einer Tute mit Saltz bedeckt, wie eine Zinn-Probe ratione regiminis ignis, eine halbe Stunde bearbeite, hernach aber heraushebe, sanfte daran klopfe und nach dem Erkalten es zerschlage, so wird man einen schönen weissen etwas weniges geschmeidigen König finden, welcher, wenn man ihn chymisch untersucht, etwas weniges Zinn, aber desto mehr Eisen halten wird. Ich erinnere nochmahls, daß man eine genaue Regierung des Feuers hierbey in Acht nehmen muß, accurat wie bey denen Zinn-Proben; ausser dem verbrennet entweder der gantze Gehalt wieder, wenn das Feuer zu starck gewesen, oder wenn man zu wenig und zu kurtze Zeit gefeuert, so ist es gar nicht gehörig geflossen. In beyden Fällen muß man die Probe gantz von neuen machen. Wenn man aber auch den also entweder in Schlacken steckenden, oder nur halb reducirten Gehalt wissen will, so separirt man alles sorgfältig von denen Scherbeln, stößt es nochmahls gantz klar, und versetzt desselben 1 Theil mit āā schwartzen Fluß, ½ Theil Kohlgestübe, und ½ Theil calcinirten Borax; läst es wieder ½ Stunde im Feuer; fliessen, hebt es heraus, klopft an die Tute, läst es erkalten, so findet man, wenn man das Feuer wohl regiert hat, den König unten sitzen. Man wird aber nicht leicht dergleichen erhalten, wenn

man es mit denen §. 399. und 401. angezeigten Eisen-Flüssen tractiret. Ich habe Grund zu vermuthen, daß eben dergleichen Vorurtheil Ursache ist, warum man noch nicht mit Gewißheit die färbenden Theile derer Edelsteine darstellen können, denn öfters versiehet man es mit denen alzustrengen Flüssen, öfters mit dem Feuers-Grad und der Dauer desselben. Die Versuche, die ich mit dem reinsten Chrysopras angestellet habe, haben mich davon überzeugt, aus welchen ich jederzeit ansehnliche Eisenkörner erhalten habe, sowohl als aus dem unreiffen Chrysopras und der fetten Thonartigen mit Talck vermischten Erde, welche der Anfang desselben zu seyn scheinet.

§. 406.

2) Oefters giebt es auch *mineras martiales*, von denen man glaubt, daß sie refractariæ sind, die aber durch vorhergehende *Calcination* besonders mit *nitro* gleichwohl geschickt zur *Reduction* gemacht werden können. Hierunter gehört die wahre magnesia vitriariorum, der rothe Eisenrahm, die Eisenschwärtze, ja selbst verschiedne Sorten von Wolfram und Schirrl. Allen diesen Arten hat man durch die calcination sub tegula nichts an. Man muß daher solche gantz klar stossen, und durch ein Perforat schlagen, hernach einen Theil desselben mit 2-3 Theilen des reinsten pulverisirten nitri vermischen, und einen neuen heßischen Schmeltztiegel

nur halbvoll davon machen, solchen in den Windofen setzen und per gradus so calciniren, daß sie endlich zu einer dicken mußigen Massa werden, die man alsdenn heraus nimmt, und an einem trocknen Orte verwahrt. Verschiedne dieser Körper, z. E. magnesia vitriaria, einige Sorten Wolfram ꝛc. erhalten hierdurch die Kraft, das Wasser zu tingiren, so daß ein weniges, wenn es in aquam destillatam gethan wird, solches sogleich grün, hinter drein aber roth oder violet färbet. Wenn man dieses calcinatum in reinem destillirten Wasser also solvirt hat, so schlägt sich durch die Länge der Zeit ein dunckelbrauner crocus von selbst nieder, den man filtrando separirt. Oder man abstrahirt alles Wasser ad siccitatem, edulcorirt den erhaltenen crocum und trocknet ihn. Hierauf calcinirt man solchen noch eine halbe Viertelstunde sub tegula, und reducirt ihn mit dem §. 400. angezeigtem Flusse, oder man macht ihn zu einer Schlacke, die man hernach reducirt wie §. 405. gesagt worden.

Zwantzigster Abschnitt.

Von denen Zinn-Proben.

§. 407.

Da das Zinn das allerleichtflüßigste Metall ist, so ist gantz natürlich, daß solches nur leichte Flüsse, ein kurtzes Feuer, und nach

Proportion derer andren Metalle, kaum halb so heftiges brauche. En general aber ist bey allen Zinn-Proben folgendes zu mercken:

1) Muß alles Zinn-Ertzt, die eintzigen derben Zinn-Graupen ausgenommen, zu Schlich gezogen werden. Dieses geschichet nun entweder vor oder nach dem Rösten desselben.

α) Vor dem Rösten geschiehet es, wenn man die Zinn-Zwitter stösset, und hernach wie ander Ertzt so lange verwäscht, bis das Wasser nichts mehr abschwämmet. Hierbey gehen also die leichten Stein- und Erd-Arten, Glimmer, auch verschiedne andre Ertzt-Arten weg, die leichter als der Zinn-Stein sind. Weil aber verschiedne sich durch diesen Weg nicht wollen wegbringen lassen, so ist rathsam

β) Die Zinn-Ertzte recht zu rösten. Zu dem Ende stösset man solche gantz klar, thut solche in reine Anfiedescherbel, die man mit andern zudeckt, und setzt solche unter die Muffel. Anfangs giebt man gelindes, hernach aber, wenn man die Deckel abgenommen, ein stärckers Feuer, welches man nach und nach immer heftiger geben muß. Wenn man weiter keinen Dampf oder Geruch verspüret, nimmt man es heraus, reibt es wieder klar und calcinirt von neuen, bis man gewahr wird, daß weder Dämpfe

noch Geruch mehr gehen. Dieses also aus-
calcinirte Ertzt verwäscht man sorgfältig,
und trocknet es. Man untersucht es auch
wohl mit dem Magnet, ob sich Eisen-Theile
ausziehen lassen, welche man soviel möglich
gantz aus magnetisiret.

2) Alle Zinn-Proben erfordern sowohl im Windofen als vor dem Gebläse anfangs ein gelindes, wenn aber das Saltz decrepitirt hat, ein auf einmahl völlig verstärcktes Feuer.

3) Da sich das Zinn so sehr leicht reducirt, aber auch so geschwinde wieder destruirt, so fallen öfters 2-3 Proben von einerley Ertzte, mit einerley Fluß nicht egal aus, daher ist nöthig, um mehrerer Gewißheit willen, die Proben öfters zu wiederholen.

4) Da das Zinn das leichteste Metall ist, so geschiehet es öfters, daß das reducirte Metall nicht alles in einen König zusammen geht, sondern hier und da Körner in der Schlacke sitzen bleiben. Bey solchen Umständen muß man die Probe gantz von neuen machen.

§. 408.

Wenn nun also die Zinn-Ertzte zur Probe gehörig vorgerichtet sind, so ist die Arbeit selbst bey allen einerley, und aller Unterscheid bestehet

ledig-

lediglich in denen Flüssen; deren aber doch auch nur drey hauptsächliche sind, als:

1.

℞. Miner. ℥. ☥nat. 1. Cent.
Rohen Fluß 6. Cent.
Picis naval. ½ Cent. misc.

2.

℞. Miner. ℥. ☥nat. 1. Cent.
Schwartzen Fluß 4. Cent.
Pic. naval. ½ Cent. misc.

3.

℞. Miner. ℥. ☥nat. 1. Cent.
Schwartzen Fluß 2. Cent.
Fell. vitri.
Pic. naval. āā ½ Cent.

Man nehme also ein Gemenge, welches man wolle, so ist es immer ein Thun. Man thue es in eine saubre Probier-Tute, bedecke es mit Saltz, setze es in den Windofen, oder vors Gebläse, und lasse das Feuer gantz gelinde angehen, bis das Saltz decrepitirt hat; hierauf verstärcke es auf einmahl so starck als möglich ¼ Stunde lang. Alsdenn hebe die Tute heraus, klopfe gehörig dran und laß es erkalten. Nach dem Zerschlagen findet man den Zinn-König unten sitzen, welchen man gehörig aufzieht.

XXIster

XXIster Abschnitt.

Von denen Bley-Proben.

§. 409.

Ehe wir zu denen Proben des Bleyes selbst schreiten, wollen wir einige allgemeine Sätze voranschicken.

1) Alle Bley-Ertzte, die mit andern Erd- und Stein-Arten vermischt sind, müssen klar gestossen und verwaschen werden.

2) Alle mit Schwefel, mit Kieß, mit antimonio mineralisirten Bley-Ertzte müssen gehörig geröstet werden.

3) Da das Bley sehr leichtflüßig ist, so muß man bey dem Rösten von dem gelindesten Grade der Hitze anfangen.

4) Bey der Reduction des Bleyes aus seinen Ertzten kommt es meistens auf die unmittelbare Berührung des *Phlogisti* an, dahero verschiedne Bley-Ertzte auch ohne Fluß blos durch Kohlen reduciret werden können.

5) Bey denen meisten Bley-Ertzten thut man nicht übel, wenn man dem Flusse etwas reine *limaturæ martis* beymischt.

6) Bey der Reduction des Bleyes muß man eben das *regimen ignis* adhibiren, wie bey denen Zinn-Proben.

§. 410.

§. 410.

Die Bley-Ertzte sind insgesamt entweder

1) Leichtflüßig, oder
2) Strengflüßig.

Hiernach kan man also auch die Proben eintheilen.

§. 411.

1) Unter die leichtflüßigen Bley-Ertzte rechne ich alle grüne, weisse Bley-Ertzte, alle Bleyspathe, alle grobe und klare Bleyglantze.

Was nun die stahlderben grünen und weissen Bley-Ertzte anlangt, so kan man solche vollkommen auch ohne Fluß reduciren, wenn man 1. Cent. derselben klar gerieben mit eben so viel weichen Kohlgestübe vermischt, und ½ Stunde lang im Windofen stehen läßt. Oder wenn man ja Fluß nehmen will, so ist es genug ½ Cent. schwartzen Fluß gegen 1 Centner Ertztes zu emploiren.

Was die Bleyglantze anlangt, so müssen solche klar gerieben, und auf einen neuen Treibscherben unter der Muffel mit sehr gelindem Feuer geröstet werden, damit es nicht zusammen sintere. Man nimmt es ein paarmahl heraus, und reibt es von neuen, und röstet es immer wieder, wobey man beständig mit einem saubern Rührhäckgen rühret, bis man keinen Schwefel- oder Arsenic-Geruch mehr gewahr wird. Eben auf diese

Weise verfährt man auch mit einigen Bleyspathen, doch so, daß man solche im Anfang der Calcination einige Zeit verdeckt röste. Nachdem also die Calcination geendigt ist, so wiegt man 1. Cent. davon ab, und vermischt solchen mit 6. Cent. rohen Fluß in einer Probier-Tute, bedeckt es mit Saltze, und verfährt wie bey denen Zinn-Proben, ausser daß man die Bley-Proben gemeiniglich etwas länger im Feuer lassen muß.

Oder man nimt von dem gerösteten Ertzte 1 Centner, setzt hierzu 3 Centner schwartzen Fluß und ½ Centn. Glaßgalle, verfährt übrigens wie bey der vorigen Probe. Wenn alles genung geflossen, hebt man die Tuten heraus, klopfet sanfte daran und läst es erkalten, scheidet hernach den regulum von denen Schlacken und wiegt ihn.

§. 412.

2) Unter denen strengflüßigen Bleyertzten verstehe ich die Bley-Schweife, die antimonialischen Bley-Ertzte, die mit allerley Gestein vermischten, die auch durch das Verwaschen und Rösten sich nicht gantz davon bringen lassen. Bey diesen Ertzten komt es hauptsächlich darauf an, daß solche bestens geröstet, hernach mit 3 Centn. rohen Fluß gegen 1 Centn. Ertzt, ferner mit ½ Centn. Glaßgalle und eben so viel reiner Limatura martis vermischt und hernach im Feuer eben so wie die vorigen tractiret werden.

§. 413.

§. 413.

Eben auf diese Art kan man auch Schlacken auf Bley, imgleichen andre Bley-Gläser probiren, wenn man solche klar stöſſet, und 1 Centn. mit 3 Centn. schwartzen oder rohen Fluß auf die ietzt angeführte Weise schmeltzet.

§. 414.

Wenn man Roh- und Bley-Steine auf Bley probiren will, so muß man solche vorher wohl rösten, hernach 1 Centn. derselben mit 3. Centner rohen oder schwartzen Flusse und ½ Cent. Glaßgalle meliren und wie eine andre Bley-Probe tractiren.

§. 415.

Was die Scheidung des Bleyes von Golde, Silber und Kupfer anlangt, so ist in denen vorhergehenden Abschnitten hoffentlich zur Gnüge davon gehandelt worden.

XXIIster Abschnitt.

Von denen Wißmuth-Proben.

§. 416.

Da der Wißmuth allezeit in gediegner Gestalt, niemahls aber verertzet sich findet, so hat man auch mit ihm in der Probierkunst nicht viel Complimente nöthig,

sondern es komt lediglich darauf an, daß man es aus denen Steinen und Ertzten, in welchen es sitzet, zusammenschmeltze.

§. 417.

Wann demnach der Wißmuth in derben reinen ganz gediegnen Stücken sich findet, so stösset man solche gröblich, thut ihn in eine Probier-Tute oder Schmeltztiegel, decket solche zu, setzt sie in Windofen, und läst es mit mäßigem Feuer dunckel glühen, hernach untersucht man es mit einem saubern Rührhäckgen, und wenn man siehet, daß es geflossen, so hebt man das Gefäß heraus und klopft sachte daran; nach dem Erkalten separirt man den regulum.

§. 418.

Weil aber doch der Wißmuth meistens mit allerley Steinarten, besonders aber mit Blat-farben-Kobolden melirt ist, so ist besser, daß man dergleichen wißmuthisches Ertzt so klar als möglich stosse und 1 Theil desselben mit 3 Theilen rohen Fluß und ½ Theil Glaßgalle wie eine Bleyprobe tractire. Wenn diese Arbeit gut verrichtet worden, so wird man gantz unten den Wißmuth-König, über demselben einen Regulum von Koboldspeise, und darüber die Schlacken finden.

§. 419.

Jedoch man hat auch einen nassen Weg, um den Wißmuth zu scheiden. Dieser be-

stehet darinne, daß man die sogenannte Mineram Wismuthi in reinen acido nitri solvire, filtrire und mit reinem destillirten Wasser präcipitire, da denn ein weisser Kalck zu Boden fällt, der nach der Filtration und edulcoration sehr leicht mit Fett, Talg, Wachs, pice navali ꝛc. reducirt werden kan, und gemeiniglich *Magisterium Marcasitæ*, *Magisterium Wismuthi*, *Blanc d'Espagne* genennet wird.

XXIIIster Abschnitt.

Von Zinck-Proben.

§. 420.

Man hat jederzeit gezweifelt, daß der Zinck aus seinen Ertzten in metallischer Gestalt dargestellet werden könte, ohne zu überlegen, daß er sich würcklich in verschiednen Ofen-Brüchen, schon metallisch zeige. Es ist aber freylich nicht wohl möglich, solchen durch ein gemeines Schmeltzen in der Tute oder Tiegel in seine metallische Gestalt zu reduciren. Indessen sind doch noch Wege übrig, um dadurch Mineralien auf Zinck zu untersuchen. Die hauptsächlichsten sind,

1) Durch die *Destillation*.
2) Durch die *Solution*.
3) Durch die Versetzung mit Kupfer.

§. 421.

§. 421.

1.) Was die *Reduction* des Zincks durch die *Destillation* anlangt, so ist man solche dem berühmten Hrn. Direct. Marggraf schuldig und man kan hierzu nach dessen Anweisung alle Zinck-Ertzte brauchen, sie heissen Gallmey, zinckische Blenden, Ofenbrüche ꝛc. Man stöst solche gantz klar, röstet sie unter der Muffel unter beständigen Rühren, bis solche allen metallischen Eclat verlohren und gar nach nichts mehr riechen. Diese also gerösteten zinckischen Ertzte vermischt man mit dem 8ten Theile wohl ausgetrockneter fichtener Kohlen, thut alles zusammen in eine recht feuerbeständige und mit guten luto beschlagne Retorte, so daß solche wenigstens $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ voll werde, und lutirt eine geraume Vorlage vor, in welche man so viel Wasser thut, daß der Schnabel der Retorte nicht gantz, doch beynahe an das Wasser reiche. Hierauf mauert man alles wohl in dem Reverberir-Ofen ein, vermauert alles, wodurch das Feuer an die Vorlage kommen könte mit gutem luto und Mauersteinen, und läst es wohl trocknen. Wenn nun also alles vorbereitet ist, so fängt man an zu feuern, so daß man erst nur sehr wenig Kohlen in den Ofen thut, damit sie nicht einmahl den Bauch der Retorte berühren. Hierauf verstärckt man noch $\frac{1}{2}$ Stunde das Feuer, damit die Kohlen bis an den Bauch der Retorte gehen. Nach noch $\frac{1}{2}$ Stunde giebt man so viel Kohlen auf, daß es bis an den halben Bauch der Retorte

gehe. Nach noch ½ Stunde überschüttet man die Retorte mit Kohlen, daß solche völlig bedeckt sey. Alsdenn füllet man nach ½ Stunde den gantzen Ofen, man macht die Züge auf und erhält es in dem heftigsten Grade des Feuers so lange als man sieht oder höret, daß noch etwas in die Vorlage gehet. Wenn auch bey dem heftigsten Feuer nichts mehr herüber will, so lässet man alles nach und nach erkalten, und sammlet in der Folge den destillirten Zinck aus der Vorlage. Eben auf diese Art kan man auch die flores Zinci, das Vitriolum Zinci, die Tutiam reduciren.

§. 422.

2) Durch die *Solution* veroffenbahret sich der Zinck, wenn man eine zufolge §. præcedent. wohl auscalcinirte Mineram Zinci mit einem reinen acido vitrioli, mit einem Worte mit einem reinen spiritu vitrioli infundirt, und so viel als möglich extrahiret. Wenn es nichts mehr extrahiren will, so filtrirt man die Solutiones, evaporirt und crystallisirt solche, da man denn von Rechtswegen einen weissen Vitriol bekommen muß, den man hernach in aqua destillata solvirt und mit aqua Calcis vivæ präcipitirt, den præcipitat per filtrum scheidet, edulcorirt und mit Kohlgestübe nach der §. præced. angegebnen Methode reducirt.

§ 423.

§. 423.

3) Durch die Versetzung zinckischer Ertze mit Kupfer zeiget sich der Zinck, wenn das Kupfer davon schön gelb oder zu Meßing wird. Diese Arbeit gehört eigentlich in die Hütten-Wissenschaft, und es komt dabey blos darauf an, daß man 1 ½ Theil wohl auscalcinirtes Zinckertzt klar stosse und 1 Theil sichtnes Kohlgestübe damit vermische. Dieses feuchtet man ein wenig mit Wasser an, daß es zu einer Pasta werde. Hierauf nimmt man einen neuen Schmeltztiegel, drücket unten ohngefehr 1 Zoll hoch von dieser Massa feste hinein. Hierauf legt man ein dünnes reines Kupferblech, über dasselbe wieder ½ Zoll hoch von dem Gemenge und so continuirt man, bis der Tiegel meistens voll ist, doch muß man observiren, daß man niemahls mehr als 1 Theil Kupfer gegen 1 ½ Theil Gallmey, Ofenbruch ꝛc. bringe. Obenher schüttet man den Tiegel voll Kohlgestübe, und bedeckt ihn hernach über und über mit Kohlen. Hierauf läst man das Feuer erst gemachsam angehen, man verstärckt es aber, bis man gewahr wird, daß das Feuer röthlich oder blau-grünlich brennet, und man mit dem Rührhäckgen verspüret, daß das Kupfer geflossen ist. Nun läst man es noch einige Zeit im Feuer stehen, hebt es aus und klopfet sachte daran. Nach dem Erkalten, scheidet man den König, untersucht ob er zu Meßing geworden, und ob er sich kalt treiben lasse, ohne zu zerspringen, als welches, wenn es

nicht geschiehet, eine Marque ist, daß entweder zu viel Zinck zu dem Kupfer gekommen, oder daß der daher entstandne Meßing zulange im Feuer gewesen, und folglich wieder spröde geworden.

§. 424.

Was die *Sublimation* derer Zinck-Bluhmen anlangt, so gehört solches vielmehr in die ordentliche Chymie.

XXIVster Abschnitt.

Von denen Spießglas-Proben.

§. 425.

Was das Spießglas und dessen Proben anlangt, so haben wir hier nichts mit der Calcination des ordinairen Antimonii auch nichts mit dessen Regulificirung und Vitrification zu thun, als welche in die Chymiam pharmaceuticam gehören; Sondern es komt uns jetzo blos darauf an, wie man das in allerley Gestein steckende Antimonium aus solchen scheiden und heraus saygern soll. Der modus procedendi ist sehr kurtz. Man stösset Mineram antimonii so groß als kleine halbe Welschenüsse; Hierauf nimt man einen mäßigen Schmeltztiegel, füttert solchen bis oben an den Rand in

Asche, hernach nimmt man einen grössern, dessen Boden just in des untern obere Oefnung passet. Diesen obern Tiegel durchbohrt man an dem Boden so gut als möglich, mit etlichen Löchern, setzt solchen auf den untern in Asche gefütterten Tiegel, und lutirt es feste auf einander. Hierauf füllt man den obern $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ mit dem klein geschlagnem Spießglas-Ertzte, und lutirt solchen feste zu; Nun giebt man Feuer um den obern Tiegel herum und bläst mit einem Handbalge $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stunde zu, so saygert das Antimonium aus dem andern Gestein in den untern kalten Tiegel. Nachdem alles erkaltet, zerschlägt man den untern Tiegel und wiegt den erhaltnen rohen Spießglaß-König.

XXVster Abschnitt.

Von Kobold-Proben.

§. 426.

Wenn man nicht befürchten müste, ein Crimen læsæ majestatis mineralogicæ zu begehen, so solte man billig dieses monstrum ignorantiæ, ich meyne den Koboldkönig aus der *Mineralogie* und *Docimasie* herauslassen. Denn besiehet man den zufälliger weise meistens damit vermischten gediegnen Wißmuth

muth, so ist solcher gar kein pars constitutiva desselben, au contraire er scheidet sich von denen reguliniſchen Theilen des Kobolds aus, wie wir im 22ten Abschnitte gesehen haben. Betrachten wir die reguliniſchen Theile des Kobolds, so finden wir in der so genannten Koboldspeise ein Gemenge von Eisen, Kupfer, Arsenico, ja auch öfters Silber und Zinck. Wer wird aber dergleichen Mischungen von diversen Metallen vor ein neues und besondres Metall ansehen. Oder man müste auch den Meßing, Tomback, Pinschebeck, Rohstein ꝛc. vor besondre Metalle halten. Reflectiren wir auf das blaufärbende Wesen, so wird solches auch wohl nichts als ein mit einem mineraliſchen alcali innig verbundnes Eisen und Kupfer seyn. Indessen da ich noch nicht vor nöthig befinde, meine Gedancken und Erfahrungen so geraden Weges zu eröfnen, so wollen wir die Untersuchung derer Kobolde nach

1) Ihren Wißmuthiſchen,
2) Speisigen,
3) Blaufärbenden

Bestandtheilen ansehen. Niemand wundre sich, warum ich hierbey nicht des bey dem Kobold bisweilen befindlichen Silbers und Bleyes gedencke, da solches von denen eingesprengten Silber und Bley-Ertzten herrühret.

§. 427.

1) Was die wißmuthischen Theile anlangt, so haben wir schon im 22ten Abschnitte gesehen, wie solcher geschieden werden solle. Allein er offenbahret sich auch noch besonders bey der Verfertigung der bekannten sympathetischen Dinte. Man hat vorzeiten unrecht geglaubt, daß der Wißmuth die Ursache dieses phænomeni wäre. Allein ich habe gefunden, daß weder der bey denen Kobolden seyende Wißmuth, noch die Kobold-Speise etwas darzu conferire, sondern daß dieses phænomenon lediglich von denen würcklich mit acido salis verbundenen Blaufarbe-Theilen herrühre. Der gewöhnlichste modus solche zu verfertigen ist, daß man eine bestimmte Quantität von guten Farben-Kobolde in reinem acido nitri auflöse, soviel sich will auflösen lassen. Das, was sich nicht auflöset, trocknet und wiegt man, damit man erfahre, wie viel würcklich solvirt sey. So viel man nun findet, daß sich solvirt hat, so viel wieget man salis communis ab, thut es in eine gläserne Retorte, giesset die filtrirte Solution darauf, und abstrahiret es, bis man siehet, daß es in der Retorte gantz dicke und grün ist. Hier läßt man das Feuer abgehen, schlägt die Retorte entzwey, und nimmt das durch diese Arbeit entstandne nitrum cubicum heraus, welches meistens röthlich zu seyn pflegt, man solvirt es in einer mäßigen Quantität Wasser, so schlägt sich den Augenblick der Wißmuth als ein zarter

weisser præcipitat nieder, der liquor aber wird roth. Sign. *Atramentum sympatheticum.* Reducirt man diesen præcipitat mit phlogisto, so hat man seinen reinen Wißmuth aus dem Kobold. Mehrere Erfahrungen hiervon findet man in dem ersten Theile meiner Cadmiologie.

§. 428.

2) Was die Koboldspeise anlangt, so erhält man solche nicht allein aus denen wißmuthischen Kobolden, auf die §. 418. angezeigte Weise, sondern auch aus allen andern speisigen Kobolden, wenn man solche klar stösset und siebet, hernach unter der Muffel behutsam röstet, bis man keinen Arsenic weiter verspüret. Von dem also gerösteten Ertzte vermischt man 1 *Theil* mit 3 Theilen schwartzen Fluß und 1 Theil Glasgalle, bedeckt es mit Saltze, und läßt es ½ bis ¾ Stunden im Windofen fliessen, da man denn unten den Speise-König finden wird.

Man erhält auch solchen bey der im vorigen §. angeführten Bereitung der sympathetischen Dinte, denn weil das acidum nitri in der Solution nur die Wißmuthischen und Farbe-Theile auflöset, so enthält das unaufgelöste die Speise, daher man solches nur edulcoriren, und wie voriges mit dem nehmlichen Flusse reduciren darf.

Auch bekommt man aus denen speisigen Kobolden die Speise, wenn man solche mit sale alcali fixo und Sande zu Glase macht, da sich denn die Speise theils in fundo crucibuli, theils

auch in einzelen Körnern hin und her in dem Glase findet.

§. 429.

3) Das dritte Bestandtheil des Kobolds ist das blaufärbende. Dieses entdecket man

α) *Solvendo & præcipitando.*

β) *Vitrificando.*

α) *Solvendo & præcipitando* findet man es, wenn man den Kobold in acido nitri, salis, vitrioli, aqua regis solvirt, die Solution filtrirt, mit etwas reinen destillirten Wasser diluirt, damit der etwan mit aufgelöste Wißmuth sich präcipitire, diese Solution nochmahls filtrirt, und mit oleo tartari per deliquium präcipitirt, edulcorirt und trocknet, da man denn das Farbewesen meistens gantz rein, zart und concentrirt erhält. Man kan bey dieser Arbeit kein pondus des zu nehmenden menstrui vorschreiben, ja selbst die menstrua würcken nicht auf alle Sorten egal, sondern einige solviren sich reinlicher und lieber in acido salis, andre in acido nitri &c.

β) *Vitrificando* erkennet man das Blaufarbewesen, wenn man die Blaufarben-Kobolde gehörig rüstet, hierauf 1 Cent. desselben mit 2-3 mahl so viel reinen präparirten Sande, und eben so viel sale alcali fixo vermischt, den Tiegel zudeckt und 2 Stunden,

den, auch wohl länger, in dem Windofen oder vor dem Gebläse mit dem stärcksten Feuer schmeltzet, bis man mit dem Rührhäckgen gewahr wird, daß es schön klargeflossen sey, da man es denn heraushebt und kalt werden läßt. Es ist eine Marque, daß der Kobold an Farbwesen zu reich sey, und folglich mehr Sand vertrage, wenn das Glas allzu dunckel und schwartzblau ausfällt. Ist es aber zu blaß, so ist es ein Beweiß, daß der Kobold wenig Farbwesen habe, und daher auch weniger Sand tingiren könne.

Eben auf diesen Fuß kan man auch den oben angeführten præcipitat in verschiedner proportion mit Sand und sale alcali fixo auf Glas probiren.

XXVIster Abschnitt.

Von Queckſilber-Proben.

§. 430.

Da das Queckſilber niemahls anders, als entweder in gediegner Gestalt, oder mit Schwefel mineraliſirt gefunden wird, so hat man auch wenig Arten von Proben.

Was nun den gediegenen *mercurium* oder *mercurium virgineum* anlangt, so ist solcher

cher selten zu saubern Arbeiten reine genug. Um ihn daher reine zu machen, so nimmt man auf 1 ℔. desselben 1 ℔. limat. martis, oder calcem vivam, oder regulum antimonii simplicem, thut es in eine gläserne Retorte, legt eine Vorlage mit Wasser vor, und treibet den Mercurium ex arena. Hierauf wieget man den erhaltenen Mercurium. Eben so kan man auch erfahren, wenn man mercurialische Lerren probiren will, und halte ich diese Methode vor reinlicher, als die von denen Autoribus angegebne Destillation desselben per descensum.

§. 431.

Eben so verhält sich auch die Reduction des mit Schwefel mineralisirten *mercurii*. Denn auch hier nimmt man 2 Theile a. p. des Zinnobers, von limat. martis, oder calce viva, oder des gemeinen regul. antimonii, und verfährt auf vorbesagte Weise, wäget den erhaltnen Mercurium, so wird der Abgang das pondus des dabey gewesenen Schwefels gantz sicher zeigen, wenn der Zinnober reine gewesen.

§. 432.

Will man den *Cinnabarim nativam* in *substantia sublimiren*, so nimmt man die reinsten Stücken, stösset solche klar, und sublimirt solche per se ex arena in einem gläsernen Kolben oder Retorte. Diese Probe ist aber eben nicht die richtigste, weil gemeiniglich an dem cinnabari

bari nativa Kalckspath, Schwefelkieß, eisenschüßige Hornsteine mit adhæriren, daher sich währende der Sublimation gemeiniglich viel Mercurius in forma currente separiret.

Und hiermit beschliesse ich diese kurtze Sätze der Probier-Kunst. Und ob zwar die Autores verschiedne andre Versuche noch ihren Schriften einverleibet haben, so gehören doch solche entweder in die Hütten-Wissenschaft, oder in das Fabriquen- und Manufactur-Wesen, oder sie kommen in allen Hauptumständen mit denen von mir angeführten überein, oder sie sind öfters gar nicht einmahl richtig, oder wenigstens nicht reinlich. Indessen hoffe ich, daß wer diese in gegenwärtigen Werckgen angeführte Versuche wird richtig machen können, der wird auch hoffentlich im Stande seyn, denen andern Autoribus nachzuarbeiten. Uebrigens verweise ich die Liebhaber von Weitläuftigkeiten auf andre Schriftsteller.

Erstes

Erstes Register.

Verzeichniß

derer Abschnitte.

Erster Abschnitt.
Von probieren derer Körper überhaupt. S. 1

Zweyter Abschnitt.
Von dem Gegenstande der Probierkunst. 10

Dritter Abschnitt.
Von denen Instrumentis activis. — 16

Vierter Abschnitt.
Von denen Instrumentis passivis. — 32

Fünfter Abschnitt.
Von denen in der Probierkunst vorkommenden Arbeiten. — — 70

Sechster Abschnitt.
Von denen Productis der Probierkunst. 75

Sieben-

Siebender Abschnitt.
Von verschiednen in der Probierkunst nöthigen Vorarbeiten. — S. 80

Achter Abschnitt.
Von der Art wie man mineralische Körper untersuchen müsse — — 90

Neunter Abschnitt.
Von Untersuchung derer Erden. — 94

Zehnter Abschnitt.
Von Untersuchung derer Saltze. — 108

Eilfter Abschnitt.
Von Untersuchung derer brennlichen Mineralien. — — — 135

Zwölfter Abschnitt.
Von Untersuchung derer Kalckartigen Steine. — — — 140

Dreyzehnter Abschnitt.
Von Untersuchung derer Glaßachtigen Steine. — — — 148

Vierzehnter Abschnitt.
Von Untersuchung derer in Feuer hartwerdenden Steine. — — 159

Funf-

Funfzehnter Abschnitt.
Von Probieren derer Metalle überhaupt. S. 165

Sechzehnter Abschnitt.
Von Goldproben. — — 179

Siebenzehnter Abschnitt.
Von Silberproben. — — 212

Achtzehnter Abschnitt.
Von Kupferproben. — — 262

Neunzehnter Abschnitt.
Von Eisenproben. — — 284

Zwanzigster Abschnitt.
Von Zinnproben. — — 297

Ein und zwanzigster Abschnitt.
Von Bleyproben. — — 301

Zwey und zwanzigster Abschnitt.
Von Wißmuthproben. — 304

Drey und zwanzigster Abschnitt.
Von Zinckproben. — — 306

Vier und zwanzigster Abschnitt.
Von Spießglaßproben. — 310

Fünf und zwanzigster Abschnitt.
Von Koboldproben. — S. 311

Sechs und zwanzigster Abschnitt.
Von Queckſilberproben. — 316

Zweytes

Zweytes Register.

Die Ziffern beziehen sich auf die Zahlen derer Paragraphen.

A.

Abbrennen des Silbers mit Salpeter 370.
Acetum destillatum, was es solvirt, 32.
Acidum formicarum, was es solvirt, 83.
Acidum nitri, was es solrirt, 81.
Acidum salis, was es solvirt, 80.
Acidum Vitrioli, was es auflöst, 79.
Alaun, dessen Generation. 193.
Alaunerde, deren Proben, 194.
Alcali fixum minerale, 187. Dessen Bereitung, 188.
Alcalische Erden, was sie solviren, 93.
Alcali volatile im Mineralreich, 189.
Amianth, Versuche mit demselben, 266.
Ansiedescherbel. 101. 7. 2.
Antimonium, auf Silber zu probieren, 357. siehe Spießglaß.
— — Reinigung des Goldes durch solches, 314.
Appropriation, was sie sey, 9.
Arbeiten, in der Probierkunst, 103.
Arbor Dianæ, dessen Bereitung, 364.
Arsenik, dessen Ertzt zu probieren. 204. krystallinisch auszusublimiren, 206. dessen König, 208. aus

Mißpickel, 209, 210, u. f. weissen zu sublimiren, 213, 214.
Atlaßerzt, auf Kupfer zu probieren, 376, u. f.
Auflösung in der Probierkunst, 105.
Auflösungsmittel, trockne, 130.
— — was man also nenne, 90.
Aurum fulminans, dessen Reduction, 319.

B.

Bergblau auf Kupfer zu probieren, 376, u. f.
Berggrün auf Kupfer zu probieren, 376, u. f.
Bergletten, deren Proben auf Silber, 344.
Blende auf Silber zu probieren, 356.
Bley, dessen Körnung, 143.
Bleyerzte zu probiren, 409. Generale Sätze davon, eben das. weisse zu probieren, 411. Grüne, 411. Bleyspathe, 411. Glantze, 411. Bleyschweiffe, 412. Schlacken, 413. auf Silber zu probieren, 353.
Bleyglaß, dessen Bereitung und Probe, 336. 17.
Bleykalcke auf Silber zu probieren. 362.
Bleykorn, wie solches zu suchen, 336. 9.
Bleystein, was so heisse und dessen Probe auf Silber, 351. 2. auf Garkupfer, 387. auf Bley, 414.
Borax, 216.
Bräunett auf Silber zu probiren, 344.
Brandsilber, dessen Bereitung, 370. 7.
Brenliche Mineralien, 217. deren Bestandtheile, eben das. deren Probierung, 219 — 228.
Brennspiegel, 63.
Brennliche Theile derer Mineralien, deren Kennzeichen, 119.
Brennliches Wesen, was es solvirt, 95.

C.

Calcination in der Probierkunst, 108.
Cementquellen zu probiren, 384.
Chrysopras hält Eisen, 258.

Chymische Probierkunst, 23.
Coagulation in der Probierkunst, 109.
Cohæsion, was sie sey, 8.
Compositа, was sie sind, 2.

D.

Decompositа, 3.
Destillirofen, 107. §. 3.

E.

Eisenerzt, dessen Proben, 393. Generale Sätze davon, eben das. im nassen Wege zu probiren, 395. mit Blutlauge, eben das. §. mit Zink, eben das. durch die Sublimation, 397. leichtflüßige zu probiren, 399. Strengflüßige, 401. durch die Calcination mit nitro zu untersuchen, 406. auf Silber zu probieren, 354.
Eisen, sprödes, geschmeidig zu machen, 402.
Erde, deren nota characteristica, 28. 33.
Erden, deren Untersuchung, 152. deren Reinigung, 156. wäßrige Theile derselben, 158. flüchtigsalzige, 159. 163. Oehlige, 160. fixe alkalische, 161. mittelsalzige, 162. sauersalzige, 163. brennliche, 164. feuerbeständige erdige, 165. 171. metallische, 172.
Erzteyzen, 370. §.
Erztwage, was so heisse, 102. A. 2.
Evaporation in der Probierkunst, 107.
Extractio, was sie sey, 75.

F.

Fahlerzt, dessen Probe, 347.
Fahlkupfererzt, dessen Probe, 379. 381.
Felßarten, wie sie zu untersuchen, 267.
Fensterproben, was so heisse, 43.
Feuer, dessen Würkung, 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. wodurch es genährt werde, 60. dessen Grade, 61.

was die Luft dabey verrichte, 62. wie es auf die Körper würcke, 65.
Feuerbeständige Erde derer Mineralien, 120.
Flüchtiges alkalisches Salz in Kalcksteinen, 233.
Flüße, was man so heisse, 131. deren Arten und Bereitung, 132—135.

G.

Gallmey auf Silber zu probieren, 356.
Garkupfer, dessen Verfertigung, 387. auf Silber zu probieren, 351. 4.
Gemeinproben auf Silber, 370. β.
Gewachsen Silber, wie solches zu probieren, 339. u. f. durch die Amalgamation, 340.
Gewichte zum probieren, 102. B.
Gießlöffel, 101. γ. 10.
Gießpuckel, 102. G.
Gilben auf Silber zu probieren, 344.
Glaß, was so heisse, 247.
Glaßachtige Steine, wie solche zu untersuchen, 240. u. f. wie solche zu verglasen. 242.
Glaßerzt, dessen Proben, 341.
Gold, wie solches zu probieren, 293. u. f. bey was vor Bergart es gefunden werde, 296. dessen Scheidung durch die Amalgamation, 297. u. f. durch Schmeltzen, 300. u. f. dessen Scheidung in nassen Wege, 306. u. f. 308. u. f. dessen Präcipitation, 309. dessen Scheidung von Silber, 310. Scheidung durch die Qvart, 312. dessen Scheidung durch die Cementation, 313. wie solches durch das antimonium zu reinigen, 314. im Guß und Fluß zu scheiden, 315. Reduction dessen Kalcke, 316. u. f. Scheidung von Kupfer, 324. von Zinn, 320. 325. von Eisen, 326. von Zinck, 328. von Queckſilber, 329. von Wißmuth, 330. von Koboldkönige, 331.
Goldkalke, deren Reduction, 316. u. f.
Guß und Fluß, Scheidung des Goldes in, 315.

Gyps-

Gypserden, deren Kennzeichen, 169.
Gypsartige Steine, deren Bestandtheile, 238. deren Kennzeichen, 239.

H.

Hinterhalt, was in der Probierkunst also heisse, 311.
wie solcher zu berechnen, eb. das.
Hüpfen der Proben, was so heisse, 336. 21.
Hüttenprobierkunst, 23.

J.

Inguß, 102. F.
Instrumenta activa, was man so nenne, 50. passiva, welche es sind, 98. deren Eintheilung, 99.

K.

Kalkartige Steine, deren Untersuchung, 230. Bestandtheile, 231. halten Saltze, 232.
Kalkerden deren Kennzeichen, 170.
Kalkmergel auf Silber zu probieren, 344.
Kapellen, 101. γ. 3. 142. was so heisse, 336. 11.
Kapellofen, 101. β. 5.
Kessel zum probieren, 101. γ. 8.
Kieße auf Silber zu probieren, 345. auf Kupfer, 384.
Klüfte, s. Gangen.
Kobold, dessen Proben, 426. auf Wißmuth, 427. auf Speise, 428. auf blaue Farbe, 429. auf Silber zu probieren, 358.
Kochsaltz, dessen Proben, 198.
Kochsaltz, saures, dessen Kennzeichen, 183. dessen Scheidung, 184.
Kolben, 101. γ. 7.
Körnen der Metalle, wie solches geschehe, 100. 8.
Kornwage, 102. A. 3.
Kornzangen, 102. D.
Krätz auf Silber zu probieren, 369.

Kupfererzt, dessen Proben, 371. 383. gewachsenes zu probieren, 373. generale Sätze von denen Kupferproben, 374. leichtflüßige zu probieren, 376. u. f. strengflüßige, 378. gelbes, 379. lasirtes, eben das.
Kupferglaßerzt, dessen Probe, 379. 381.
Kupfersanderzte, deren Probe, 378.
Kupferschiefer, deren Probe, 378.
Kupferschlacken auf Silber zu probieren, 351. 5. auf Kupfer, 389.

L.

Laboratorium, wie solches beschaffen seyn, 101. ꝛc.
Laugensalz, fixes mineralisches, s. *Alcali fixum*.
Luft, wie sie in der Probierkunst würke, 68. u. f.
Luna Cornua, deren Bereitung, 365. deren Reduction, 366.
Lutum zum Probieren, 140.

M.

Malachit auf Kupfer zu probieren, 376. u. f.
Markgewichte, 102. B. c.
Menstrua fluida in der Probierkunst, 123. deren Rectification, 126. 127. 128. 129.
Mercurialerzte auf Silber zu probieren, 359.
Mercurius, s. Queckſilber.
Meßing, dessen Verfertigung, 423. auf Kupfer zu untersuchen, 390.
Metalle, deren Kennzeichen, 32. 37. was sie solviren, 97.
Metallische Bestandtheile, derer Mineralien, 121.
Mineralien, deren Bestandtheile, 113. 121. brennliche, deren Kennzeichen, 30. 35.
Mineralische Körper, wie sie zu untersuchen, 146. u. f. — 151.
Mineralreich, dessen Eintheilung, 26.
Mißpickel auf Arsenik zu probieren, 209. 210. u. f.

Mittelsalze, deren Arten, 190. 191. was sie auflösen, 87. 96.
Mörsel zum Probieren, 100. γ.
Münch, was man so nennet, 101, γ. 3, β.
Müntzen, wie solche auf Silber zu probieren, 367.
Muntzprobierkunst, 23.
Muffeln, 101. γ. 1.

N.

Nonne, was so heisse, 101. γ. 3. β.

O.

Oefen, zum probieren, deren Arten, 101. β. u. f.
Oehle, was sie solviren, 86.
Ofenbrüche auf Silber zu probieren, 356.
Osteocolla auf Silber zu probieren, 344.

P.

Pfannen zum probieren, 101. γ. 9.
Phiolen, 101. γ. 6.
Phlogiston, s. brennliches Wesen.
Porcellain Reaumüriſches, 252.
Præparation in der Probierkunst, 104.
Proben, wenn solche erfrohren, wie ihnen zu helfen, 336. 22.
Probierblech, 102. E.
Probieren, Generalregeln davon, 273—292.
Probiergeräthe, 100.
Probiergewichte, 102. B. b.
Probierkunst, was so genennet wird, 11. was sie ist, 12. derselben Objectum, 14. 25. derselben Eintheilung, 23. Hüttenprobierkunst, eben daselbst. Müntzprobierkunst, eb. das. chymische Probierkunst, eb. das. deren Eintheilung, 112.
Probiernadeln, deren Verfertigung, 102. C. 138.
Probierofen, 101. β. 1.
Probierwage, 102. A. 3.
Producta der Probierkunst, 115.
Purpura mineralis, deren Reduction, 320.

Q.

Quart, Scheidung durch die, was es ist, 312.
Queckſilber, deſſen Proben, 430. aus Zinnober, 431. was es auflöst, 88.

R.

Reibeplatte, deren Beſchreibung, 100. β.
Reibeſchaalen, 100. δ. ε.
Retorten, 101. γ. 6.
Reverberierofen, 101. β. 4.
Rohſtein, was ſo heiſſe, 351. 1. 380. deſſen Proben auf Silber, eb. daſ. auf Kupfer, 386. auf Bley, 414. deſſen Bereitung, eben daſ.
Rothgüldenerzt, auf Silber zu probieren, 347.
Rührhacken, γ. 11. β.

S.

Sal ammoniacum nativum, 197. 202.
Salia alcalia fixa, was ſie ſolviren, 85. 92.
Sal alcali fixum minerale, reducirt die lunam cornuam, 366.
Sal mirabile, deſſen Erzeugung, 196.
Salpeterproben, 203.
Salpeterſaures, deſſen Scheidung, 185.
Saltze, deren Kennzeichen, 29. 34. deren Eintheilung, 173. ſaure, 175.
Saltze, fixe, derer Mineralien, wie ſie zu erkennen, 117.
Saltze, flüchtige, woran ſie zu erkennen, 118.
Saltzſoolen, deren Proben, 199.
Saltzwage, 102. A. 4.
Scheidung in die Probierkunſt, 106.
Schiefer, deren Probe, ſ. Kupferſchiefer.
Schlacken, was ſie ſind, 250. wie ſie zu probieren, 253. u. f. auf Silber zu probieren, 361.
Schmelztiegel, 101. γ. 4.

Schwartzkupfer, was so heisse und dessen Probe auf Silber, 351. 3.
Schwefel, was er auflöset, 94.
Selenit, dessen Bestandtheile und Kennzeichen, 105.
Sichertrog, 100. §.
Silber, wie solches zu probieren, 333. u. f. Generalsätze davon, 335. und 336. dessen Ertzt, wie es zu rösten, 336. 4. 12. deren Beschickung, eb. das. 5. 6. 7. 19. u. folg. Ansieden derselben, 336. 16. und folg. aus dem acido nitri zu scheiden, 363.
Silbererztze, wie solche zu probieren, 333. u. folg. leichtflüßige, 338. bleyische, 342. Strengflüßige, 343. kiesige, deren Probe, 345. güldische zu probieren, 349. kupfrige, eb. das. u. f.
Silberkalke, deren Reduction, 366.
Silberschwärtze auf Silber zu probieren, 344.
Solutio, was sie sey, 75.
Speise, was so heisse, 368. wie solche auf Silber zu probieren, eb. das.
Spießglaßertzt, dessen Proben, 425.
Spiritus acidi, was sie solviren, 78.
Spiritus alcalici, was sie auflösen, 84.
Spiritus inflammabiles, was sie auflösen, 77.
Sprengringe, 101. γ. 11. γ.
Stangengraupen zu probieren, 382.
Stein, was in Schmeltzen so genennet werde, 20.
Steine, deren Kennzeichen, 31. 36.
Steine, die im Feuer hart werden, wie sie zu untersuchen, 259. u. f.
Steinkohlen auf Silber zu probieren, 346. auf Kupfer, 382.
Stichproben auf Silber, 370. *a*.
Stuffen, was man also nenne, 41.
Superdecomposita, 4.

T.

Teste, was so heisse, 336. 11.
Thonerde, deren Kennzeichen, 167.
Tutten, 101. γ. 5.

V.

Vitriolsaures, 176. dessen Kennzeichen, 177. dessen Scheidung aus denen Mineralien, 178.
Vitriolum martis, 192.
Vitriolum veneris, 192.
Vitriolum zinci, 192.
Vorarbeiten in der Probierkunst, was man so neñe, 122.

W.

Wäßrige Theile, derer Mineralien, woran sie zu erkennen, 116.
Wasser, was es auflöse, 76.
Wagen zum probieren, deren Arten, 102. 137.
Weißgülden Ertzt, dessen Probe, 347.
Windofen, 101. β. 2.
Wißmuth auf Silber zu probieren, 355. deren Proben, 416. im nassen Wege, 419. 427.
Wolfram zu reduciren, 405.

Z.

Zangen zum probieren, 101. γ. 11. α.
Zinkertzte, deren Proben, 420. deren Destillation, 421. Vitriol des Zinks, 422. Meßing aus demselben und dem Kupfer, 423. Zinkbluhmen, 424. auf Silber zu probieren, 356.
Zinkvitriol, 422.
Zinn, dessen Proben, 407. 408. Generale Sätze davon, eb. das.
Zinnober, dessen Proben, 431.
Zinnobererztz auf Silber zu probieren, 359.
Zwitter auf Silber zu probieren, 352.

Bericht an den Buchbinder.

Da die Kupfer um alles gehörig vorstellen zu können etwas groß sind, so müssen solche gleich nach der Erklährung der Kupferplatten eingefaltzet und so zusammen gelegt werden, daß ihnen im Beschneiden des Buches kein Schaden wiederfahre.

Die Erklärung derer Kupferplatten wird von dem Bogen X abgeschnitten, und gleich hinter die Vorrede gebunden.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lehmann, Johann Gottlob,

D. Johann Gottlob Lehmanns Königl. Preuß. Bergraths, Mitglieds der Kö niglichen Akademie der Wissenschaften, der Churmayntzischen nützlicher Wissenschaften, der Englischen Societät zur Aufnahme der Künste, Manufacturen und der Handlung, und der Akademie zu St. Petersburg

Berlin 1761

Chem. 200
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073186-8
VD18 15319245